

Etelä-Pohjanmaan vedet nyt ja tulevaisuudessa

Eeva Nuotio



RAPORTTEJA I | 2008

Etelä-Pohjanmaan vedet nyt ja tulevaisuudessa

Eeva Nuotio

Vaasa 2008

LÄNSI-SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS

Pekka Vasikkaniemi



**LÄNSI-SUOMEN
YMPÄRISTÖKESKUS**
VÄSTRA FINLANDS
MILJÖCENTRAL

RAPORTTEJA 1 | 2008
Länsi-Suomen ympäristökeskus
Luonnonsuojelu- ja tutkimusosasto

Taitto: Marita Björkström
Kansikuva: Tuija Vasikkaniemi
Kartat: ©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MYY/2007

Julkaisu on saatavana myös internetistä:
www.ymparisto.fi/julkaisut

Oy Fram Ab, Vaasa 2008

ISBN 978-952-11-2972-8 (nid.)
ISBN 978-952-11-2973-5 (PDF)
ISSN 1796-1912 (pain.)
ISSN 1796-1920 (verkkok.)

Sisällys

I Johdanto	7
2 Yleistä Etelä-Pohjanmaan vesistöistä	8
Joet	9
Järvet ja tekojärvet	12
3 Etelä-Pohjanmaan vesistöt virkistyskäytössä	13
4 Tietoa Etelä-Pohjanmaan vesistöjen kuormituksesta ja kunnostusmenetelmistä.....	14
4.1 Ravinnekuormituksen vähentäminen	14
Ravinnekuormituksen laskemiseen käytetyt menetelmät.....	14
Luonnonhuuhtouma ja laskeuma	16
Peltoviljely	16
Metsätalous	17
Turvetuotanto.....	18
Karjatalous.....	18
Haja- ja loma-asutus	19
Turkistarhaus.....	19
4.2 Maaperän happamuushaittojen vähentäminen	20
4.3 Elohopeaongelma ja sen torjunta	22
4.4 Järvikunnostukset.....	22
4.4.1 Ravintoketjukunnostus	23
4.4.2 Hapetus ja ilmastus	23
4.4.3 Ruoppaus	24
4.4.4 Säännöstelyn kehittäminen	25
4.4.5 Vesikasvillisuuden ja turvelauttojen poistaminen	25
4.5 Jokikunnostukset	26
4.5.1 Kalataloudelliset kunnostukset	26
4.5.2 Kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen	27
4.5.3 Raputaloudelliset kunnostukset.....	28
4.5.4 Jokihelmisimpukkaan liittyvät kunnostukset	28
4.5.5 Tulvavesien varastointi.....	29
4.5.6 Eroosion ja sortumien torjunta	29
5 Ähtärinreitti	30
5.1 Yleistä Ähtärinreitistä	30
Veden laatu	32
5.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	32
5.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	34
Kolunjoki	34
Niemisjoki	34

5.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset.....	37
5.5 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset	37
Hankavesi-Välivesi	37
Kivijärvi-Kortteinen	38
Niemisvesi -Pemu	38
Ouluvesi	39
Peränne.....	39
Ähtärinjärvi	40
Jauhojärvi-Haapajärvet	41
6 Karvianjoen vesistöalue	44
6.1 Yleistä.....	44
6.2 Nummijärven tila ja toimenpide-ehdotukset.....	44
7 Lapväärtin-Isojoen vesistöalue	46
7.1 Yleistä Lapväärtin-Isojoen vesistöalueesta	46
7.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet.....	51
Isojoen- Teuvanjoen neuvottelukunta	51
7.3 Jokivesien tila	52
Isojoki.....	52
Kärjenjoki (Siironjoki)	52
Heikkilänjoki	53
Karijoki.....	53
7.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset.....	53
7.5 Kangasjärven tila ja toimenpide-ehdotukset.....	54
Kangasjärvi.....	54
8 Teuvanjoen vesistöalue	56
8.1 Yleistä Teuvanjoen vesistöalueesta.....	56
8.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	58
Isojoen- Teuvanjoen neuvottelukunta	58
Muita tavoitteita Teuvanjoen vesistöalueen kehittämiseksi.....	58
8.3 Jokiveden tila.....	58
8.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset	61
9 Närpiönjoen vesistöalue	64
9.1 Yleistä Närpiönjoen vesistöalueesta	64
Veden laatu	65
9.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	68
9.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	69
Närpiönjoki.....	69
Itäjoki (Lillån)	70
Toimenpide-ehdotukset Närpiönjoen valuma-alueella	71
9.4 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	72
Kivi- ja Levalampi	72
Säläisjärvi.....	73

I0 Kyrönjoen vesistöalue	74
10.1 Yleistä	78
10.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	82
Kyrönjoen neuvottelukunta.....	82
Kyrönjoen vesistöalueen hoidon tavoitteet	82
10.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	83
Kyrönjoen pääuoma.....	83
Kainastonjoki eli Kauhajoki	84
Jalasjoki.....	85
Seinäjoki	86
10.4 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	86
Hirvijärvi	86
Ikkeläjärvi	87
Jalasjärvi	88
Koskutjärvi	89
Kalajaisjärvi	89
Kyrkösjärven tekojärvi	90
Kalajärven tekojärvi	90
II Lapuanjoen vesistöalue	94
11.1 Yleistä Lapuanjoen vesistöalueesta	94
Vesistökuormitus	99
Virkistyskäyttö ja kalastus	103
11.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	103
Lapuanjoen neuvottelukunta.....	103
11.3 Jokivesien tila	104
Pahajoki	104
Töysänjoki ja Hakojoiki.....	104
Kätkänjoki.....	105
Nurmonjoki.....	105
Kauhavanjoki.....	106
11.4 Jokivesien toimenpide-ehdotuksia	106
11.5 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset	108
Alavudenjärvi.....	108
Hirvijärven tekojärvi ja Varpulan tekojärvi	109
Iso-Allasjärvi	109
Kauhasjärvi.....	110
Kuorasjärvi.....	111
Kuortaneenjärvi	112
Kätkänjärvi	113
Ponnenjärvi.....	114
I2 Purmonjoen vesistöalue.....	118
12.1 Yleistä Purmonjoen vesistöalueesta	118
12.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	119
Ähtävän-, Purmon-, Kruunupyyn- ja Kovjoen neuvottelukunta.....	119
12.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset	120
12.4 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	122
Purmojärvi.....	122
Kerttuanjärvi	122
Haarusjärvi	123

13 Ähtävänjoen vesistöalue	124
13.1 Yleistä Ähtävänjoen vesistöalueesta	124
Veden laatu	129
13.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	129
Ähtävän-, Purmon-, Kruunupyyn- ja Kovjoen neuvottelukunnat	129
13.3 Jokivesien tila	130
Ähtävänjoki.....	130
Välijoki.....	130
Savonjoki eli Vimpelinjoki.....	130
Kuninkaanjoki.....	131
Kurejoki	131
13.4 Jokivesien toimenpide-ehdotukset	131
Vesienhoito.....	131
Jokihelmisimpukkakannan hoito.....	132
Kalaston hoito ja virkistyskäytön edistäminen.....	132
13.5 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset	133
Evijärvi	133
Lappajärvi	133
Alajärvi.....	135
14 Kruunupyynjoen vesistöalue.....	140
14.1 Yleistä Kruunupyynjoen vesistöalueesta	140
Veden laatu	142
14.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet	143
Ähtävänjoen, Purmonjoen, Kruunupyynjoen ja Kovjoen neuvottelukunta	143
14.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	144
Toimenpiteitä	144
14.4 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset.....	145
Sääksjärvi	145
15 Tulevaisuuden näkymät	150
Kirjallisuus	152
Melontaliite.....	158
Kuvailulehdet.....	162



Juhani Koivusaari: Lapväärtin-Isojoki

1 Johdanto

Pääosa eteläpohjalaisista asuu jokilaaksoissa ja vähälukuisten järvien rannoilla. Pie-nilläkin vesistöillä on olennainen vaikutus asukkaiden viihtyvyyteen ja alueen elin-voimaisuuteen. Lähivesien tilan paraneminen lisää kotiseudun houkuttelevuutta ja luo uusia virikkeitä. Etelä-Pohjanmaan alueen vesistöt ovat vedenlaatutietojen perusteella valtaosin välttäviä. Merkittävimmät vedenlaatua heikentävät tekijät ovat rehevöityminen, happamoituminen ja rakenteelliset muutokset.

Etelä-Pohjanmaan vesistöjen hoito-ohjelmaa on kerätty tietoa vesistöjen tilasta ja suunnitelman painotus on veden laadun parantamisessa. Hoito-ohjelman tavoitteena on olla taustamateriaalina, tukena ja käytännön suuntaviivojen antajana suunni-teltaessa vesistöjen kunnostuksia tai kartoitettaessa kunnostustarpeita. Ohjelmassa on käsitelty laajemmin Etelä-Pohjanmaan valtavirtoja Lapuanjokea, Kyrönjokea ja Ähtävänjokea. Lisäksi alueella virtaa osia Lapväärtin-Isojoesta, Teuvanjoesta, När-piönjoesta, Purmonjoesta ja Kruunupyynjoesta. Ohjelmassa käsitellyt järvet valittiin hoito-ohjelmaan alueellisen merkittävyyden perusteella.

Hanke on saanut Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR) rahoitusta vuosina 2004-2007. Etelä-Pohjanmaan vesistöjen hoito-ohjelmaa on laatinut Länsi-Suomen ympä-ristökeskuksessa suunnittelija Eeva Nuotio. Karttoja ohjelmaan ovat laatinut Anna Bonde, Charlotte Haldin ja Vincent Westberg. Hoito-ohjelman laatimisessa on toi-minut tukena ja apuna ohjausryhmä. Ohjausryhmän puheenjohtajana on toiminut Jaakko Harju. Ohjausryhmän kokoonpano on ollut seuraava:

- Eeva-Kaarina Aaltonen, Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys r.y.
- Charlotte Haldin, Stefan Nyman ja Minna Uusimäki, Pohjanmaan TE-keskus, kalatalousyksikkö
- Jaakko Harju ja Eero Korkia-aho, Järvisuoto
- Pauli Hella ja Kari Hongisto, Härmänmaa
- Matti Hiipakka ja Jorma Laurila, Suupohja
- Pirjo Korhonen ja Jutta Lillberg, Seinänaapurit
- Martti Kujanpää ja Tarja Savea-Nukala, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Hanna Murto-mäki-Kukkola ja Pekka Vasikkaniemi, Kuusiokunnat
- Yrjö Ojaniemi, Etelä-Pohjanmaan maataloustuottajain liitto, MTK
- Liisa Maria Rautio ja Jyrki Latvala, Länsi-Suomen ympäristökeskus
- Antti Saartenoja, Seppo Rinta-Hoiska ja Timo Lakso, Etelä-Pohjanmaan liitto



Kuva 1. Etelä-Pohjanmaan alueen kunnat ja vesistöt vuonna 2007

2 Yleistä Etelä-Pohjanmaan vesistöistä

Etelä-Pohjanmaalla on 26 kuntaa, joista väkiluvultaan suurin on 36 751 asukkaan Seinäjoki. Pienin kunta asukasluvultaan on 1617 asukkaan Karijoki (vuonna 2006). Etelä-Pohjanmaan maakunnan väkiluku oli vuonna 2006 noin 193 585 henkilöä. Maakunnan pinta-ala on 13 457 km². Asukastiheys oli n. 14,4 as./km². Elinkeinorakenne Etelä-Pohjanmaalla muodostuu niin, että alkutuotannossa toimii 11,7 %, jalostuksessa 28,6 % ja palveluissa 57,2 % (Etelä-Pohjanmaan liitto, internetsivut). Asutus on keskittynyt jokilaaksoihin. Etelä-Pohjanmaan taajama-aste oli vuonna 2002 vajaat 70 %. Taajama-asutuksen osuus oli suurin Seinänaapurien (Seinäjoki, Ilmajoki, Nurmo, Ylistaro, Jalasjärvi ja Kurikka) alueella. Väestön kehitys tulee muuttoliikkeen huomioon ottavan ennusteen mukaan olemaan aleneva.

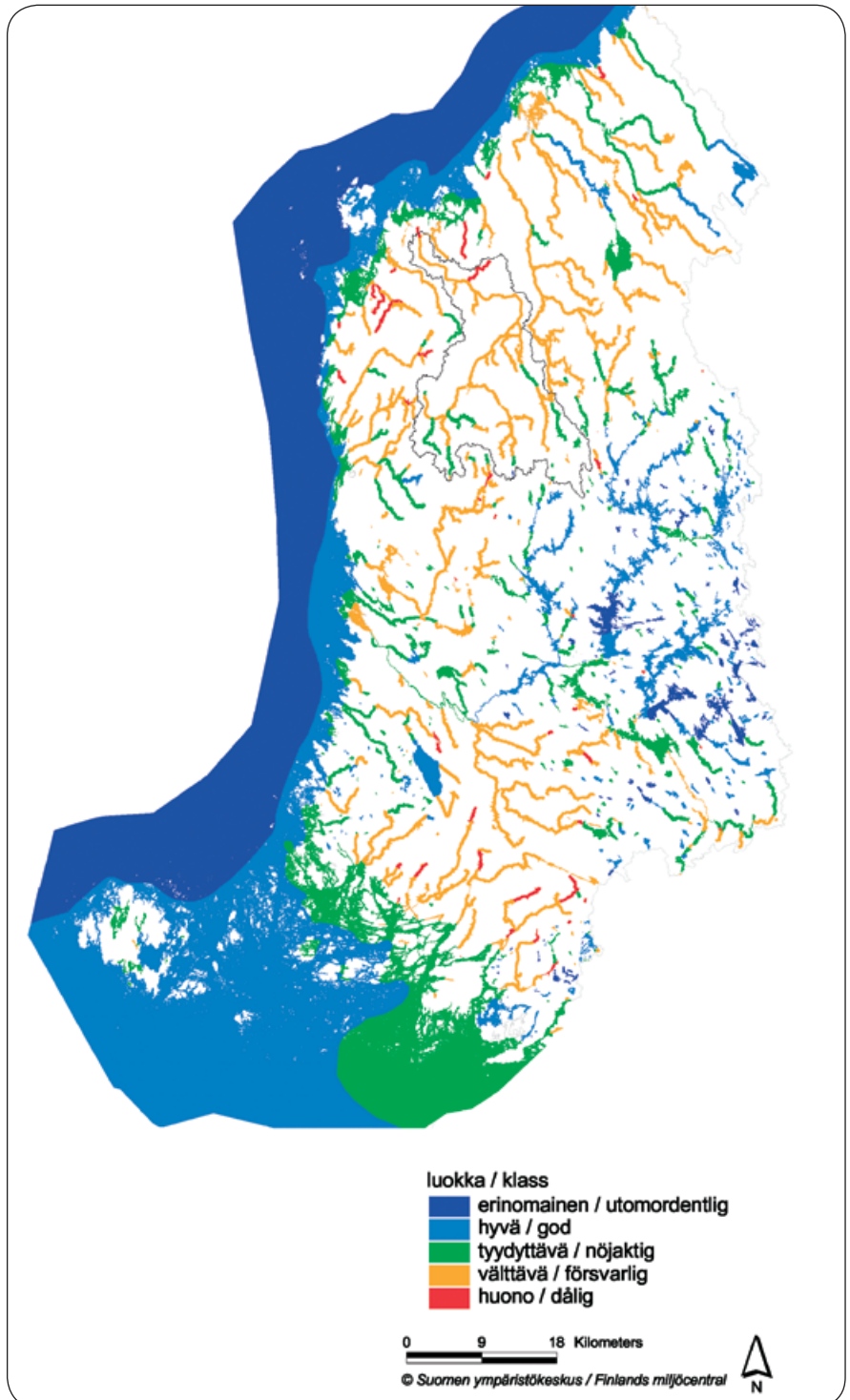
Etelä-Pohjanmaan itä- ja pohjoisosissa maisema on metsäistä ja järvien ja soiden osuus on suurempaa kuin suurten jokilaaksojen viljelylakeuksilla. Etelä-Pohjanmaa on tehokkaan maa- ja metsätalouden maakunta ja peltoa on koko alueella kaikkiaan 242 722 ha (Etelä-Pohjanmaan TE-keskuksen tiedote 21.1.2005). Maatalous onkin suurin kuormittava tekijä jokilaaksoissa. Latva-alueita kuormittavat pääosin maa- ja metsätalous ja osin myös turvetuotanto. Soiden osuus maakunnan maa-alasta on noin 30 % (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2002, tietopohja). Maakunnan suurimmat tiedossa olevat polttoturvet varat sijaitsevat Kauhajoella, Isojoella, Jalasjärvellä, Lapualla ja Ähtärissä. Seutukaavassa on turvetuotantoon varattu vain 19 500 ha, pääosin polttoturvetuotantoon.

Etelä-Pohjanmaan maakunnan viisi suurinta valuma-alueita ovat Kyrönjoen, Lapuanjoen, Ähtävänjoen, Ähtärinjärven ja Lapväärtin-Isojoen valuma-alueet. Etelä-Pohjanmaan joet ja varsinkin järvet ovat pieniä ja suhteellisen matalia ja siten erittäin herkkiä muutoksille. Etelä-Pohjanmaan länsi- ja keskiosassa hapan sulfaattimaa eli alunamaa on huomattava vesistöjä kuormittava tekijä. Esimerkiksi Suupohjan eteläosan pintavedet ovatkin happamointumisherkempiä kuin muualla Etelä-Pohjanmaalla (Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava 2002).

Joet

Etelä-Pohjanmaa on jokien maakunta. Maakunnan valtavirtoja ovat Kyrönjoki ja Lapuanjoki. Muita merkittäviä jokia ovat Ähtävänjoki ja Lapväärtin-Isojoki. (Taulukko 1). Etelä-Pohjanmaa joet ovat vuosien 2000-2003 vedenlaatutietojen perusteella luokiteltu käyttökelpoisuudeltaan pääosin välttäväksi. Tyydyttäviä jokiosuuksissa on melkoisesti, mutta hyväksi luokiteltuja osuuksia vähän. Ne sijaitsevat yleensä aivan vesistöjen latvoilla.

Kuva 2. Läntisen vesienhoitoalueen vesien käyttökelpoisuusluokitus 2002-2003



Taulukko 1. Etelä-Pohjanmaan suurimmat joet

Joki	Valuma-alue, km ²	Keskivirtaama, m ³ /s	Järvisyys, %	Pääuoman pituus, km
Kyrönjoki	4 923	44	1,2	127
Lapuanjoki	4 122	34	2,9	170
Ähtävänjoki	2 054	15	9,8	120
Lapväärtin-Isojoki	1 098	13	0,2	75
Närpiönjoki	992	9	0,4	78
Purmonjoki	864	7	2,4	65
Kruunupyynjoki	788	6	2,8	100
Teuvanjoki	542	6	0,1	60

Päävaluma-alueen nimi	Pinta-ala, km ²	HQ	MQ v.1995	NQ	HQ	MQ ≤ 1961-90	NQ
37 Isojoki	1 098	97	13,7	1,70			
38 Teuvanjoki	542	53	4,8	0,09			
39 Närpiönjoki	992	62	7,2	0,20			
42 Kyrönjoki	4 923	268	37,3	3,3	493	44,0	0,40
44 Lapuanjoki	4 122	171	27,2	2,7	320	34,0	0,80
47 Ähtävänjoki	2 054	45	14,9	4,4	69	15,1	2,3
48 Kruunupyynjoki	788				70	6,1	0,3

Taulukko 2. Etelä-Pohjanmaan suurimmat järvet

Järvi	Vesiala, km ²	Keskisyvyys, m	Suurin syvyys, m	Kunta
Lappajärvi	143	7,5	38,0	Lappajärvi, Vimpeli, Alajärvi
Ähtärinjärvi	45	6,1	28,0	Ähtäri, Lehtimäki
Evijärvi	27	1,7	3,5	Evijärvi
Hirvijärven tekojärvi	15	2,6	6,5	Nurmo, Lapua
Kuortaneenjärvi	15	3,2	16,0	Kuortane
Niemisvesi	15	3,3	15,0	Ähtäri
Hankavesi-Välivesi	13			Ähtäri
Kuorasjärvi	12	2,3	6,5	Alavus, Nurmo
Alajärvi	11	1,2	8,0	Alajärvi
Kalajärven tekojärvi	11	3,8	7,0	Seinäjoki

Taulukko 3. Valtion säännöstelemät järvet ja tekojärvet Etelä-Pohjanmaalla
(Länsi-Suomen ympäristökeskus www.sivut)

Säännöstelty järvi	Kunta	Suurin pinta-ala km ²	Suurin tilavuus milj. m ³	Veden korkeuden Vaihtelu, m
Lappajärvi	Lappajärvi, Vimpeli, Alajärvi	143	160	1,8
Evijärvi	Evijärvi	28	18	0,7
Kuortaneenjärvi	Kuortane	22	30	1,5
Hirvijärven tekojärvi	Nurmo, Lapua	15,8	41,5	4,7
Kuorasjärvi	Alavus, Nurmo	11,7	31,0	1,7
Kalajärven tekojärvi	Seinäjoki	11,5	41,5	6,5
Alajärvi	Alajärvi	11,6	23	1,0
Kivi- ja Levalammen tekojärvi	Jurva, Laihia	9,5	19,3	2,7
Seinäjärvi	Alavus (Virrat)	9	12	1,5
Kyrkösjärven tekojärvi	Seinäjoki ym.	6,4	15,8	2,0
Varpulan tekojärvi	Nurmo	5,2	10,7	4,0
Iso- ja Vähä-Allasjärvi	Alavus	4,8	7,5	1,7
Jääskänjärvi	Alavus	4,2	8,2	1,8
Kerttuanjärvi	Evijärvi	3,9		0,3
Kätkänjärvi	Lehtimäki	2,9	6,8	2,1
Kuotes- ja Putulanjärvi	Alavus	3,4	4,7	1,1
Liikapuron tekojärvi	Jalasjärvi	3,1	4,5	2,5
Ponnenjärvi	Töysä	2,2	5,5	1,0
Tiisjärvi	Lapua			0,5
Pitkämön tekojärvi	Kurikka	1,0	8,9	10,0
Saukkojärvi	Alavus	0,8	0,8	0,8
Saarijärvi	Alavus	0,9	1,2	0,9
Säläisjärvi tekojärvi	Jurva	0,6	1,3	1,0
Hippi tekojärvi (Jokiallas)	Lapua, Nurmo	0,6	1,1	1,0

Taulukko 4. Yksityisten säännöstelemät järvet Etelä-Pohjanmaalla

Säännöstelty järvi	Kunta	Suurin pinta-ala km ²	Suurin tilavuus milj. m ³	Veden korkeuden Vaihtelu, m
Ähtärinjärvi	Ähtäri, Lehtimäki	56	85	1,6
Alavudenjärvi	Alavus	1,6	4,5	0,6
Ouluvesi	Ähtäri	4,5	2,6	0
Rantatöysänjärvi	Alavus	2,44	3,6	1,0

Järvet ja tekojärvet

Etelä-Pohjanmaan järvet ovat pääosin käyttökelpoisuudeltaan välttäviä. Niissä esiintyy ajoittain rehevyyteen liittyviä ongelmia kuten leväkukintoja, hapenpuutetta pohjanläheisissä vesikerroksissa ja niiden veden laatu on esimerkiksi hajakuormituksen takia heikentynyt. Suurimmat luonnonjärvet Lappajärvi ja Ähtärinjärvi ovat luokiteltu tyydyttäväiksi. Isoimmista järvistä vain Evijärven tila on luokiteltu hyväksi ja Evijärvelläkin on ajoittain vedenlaatuun liittyviä ongelmia varsinkin lahtialueilla. Kuorasjärven, Kuortaneenjärven ja Nummijärven tila on välttävä (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2005). Kuortaneenjärvellä ja Ähtärinjärvellä voidaan nähdä jo lieviä merkkejä rehevyydestä laskemisesta (Ilvessalo-Lax 2007).

Kyrön-, Lapuan-, Ähtävän- ja Närpiönjoen vesistöalueella on tulvasuojelua, voimataloutta, vesihuoltoa ja alivirtaamien lisäämistä varten rakennettuja tekojärviä ja säännösteltyjä järviä. Vesistörakentamisella on Pohjanmaalla pitkät perinteet ja tekojärvien suunnittelu aloitettiin jo 1600-luvulla. Kyrönjoen vesistössä on viisi tekojärveä ja yksi säännöstelty järvi. Nykyään suurinta osaa Lapuanjoen vesistön järvistä säännöstellään. Ähtävänjoella ei ole tekojärviä, mutta sen sijaan Lappajärveä, Alajärveä ja Evijärveä säännöstellään (Rautio 1998).

Tekojärvet ovat erityyppisiä kuin luonnonjärvet. Niiden sukkessiokehityksessä on erotettu kolme vaihetta: patoamisen alkuvaihe, eroosiovaihe ja tasapainovaihe (Vogt 1978). Tekojärvien erot ovat maalis-huhtikuulla luonnonjärviin verrattuna suurimmillaan: altaiden pH ja happipitoisuus ovat pienempiä, mutta kemiallinen hapentarve, kiintoaine, kokonaisfosfori, kokonaistyppi, rauta ja väri ovat suurempia kuin järvissä. Tekojärven vedenlaatuun vaikuttavat olennaisesti tekojärven keskisyvyys ja kesäisin alttius tuulen vaikutuksille ja valuma-alueen suuruus. Matalissa ja tuulille avonaisissa tekojärvissä lämpötilan kesäkerrostuneisuutta ei helposti muodostu. Tämä ylläpitää voimakasta perustuotantoa. Erityisesti kalojen elohopeamäärät palautuvat vasta vuosien kuluttua vastaavaan tasoon luonnon järvien kanssa. Kasvillisuus ja eläimistö alkavat normalisoitua vähitellen vasta 5-10 vuoden kuluttua altaiden perustamisesta. Tekojärvien säännöstely aiheuttaa laajojen alueiden jäämistä kuiville varsinkin talvisin.

Unto Tapio: Kyrkösjärvi





Unto Tapio

3 Etelä-Pohjanmaan vesistöt virkistyskäytössä

Etelä-Pohjanmaalla on lisääntyneen vapaa-ajan ansiosta alettu arvostamaan vesistöjä virkistytymiskohteina. Kaupunki- ja taajama-alueilla kaivataan erityisiä lähiluontokohteita mm. kalastukseen, uimiseen, retkeilyyn, veneilyyn ja melontaan.

Uimapaikat ovat erinomaisia virkistyskohteita ja niiden kautta useimmat ihmiset reagoivat vedenlaadun muuttumiseen. Usein järvikunnostusten lähtökohtana onkin ollut uimavedenlaadun ja uintimahdollisuuksien parantaminen. Uimamahdollisuuksia on Suomessa pidetty tärkeänä ja yleisiä uimapaikkoja onkin kunnissa yleensä useita. Toisaalta esimerkiksi Kyrönjoen vesistöalueella virallisia EU:n seurannassa olevia uimapaikkoja on vain seitsemän ja yleisiä uimapaikkoja on yhteensä 35 (Rautio ym. 2006).

EU:n seurannassa olevia virallisia uimarantoja Etelä-Pohjanmaalla vuonna 2006:

<i>Kunta</i>	<i>Uimaranta</i>
Ähtäri	Mekkoranta
Jalasjärvi	Saarijärvi
Jalasjärvi	Lamminjärvi
Kauhajoki	Nummijärvi
Kurikka	Pitkämä
Nurmo	Tanelinlampi
Seinäjoki	Kalajärvi
Seinäjoki	Kyrkösjärvi
Seinäjoki	Sahanlampi

Melominen on yksi mielenkiintoisimmista ja hiljaisimmista tavoista liikkua vesillä. Melontaseurat ovat aktivoituneet myös Etelä-Pohjanmaalla ja melontakarttoja on tehty osalle jokialueita mm. Kyrönjoella ja Lapuanjoella. Lisäksi Kyrönjoesta on esite, josta löytyvät koskiluokitukset ja jokivarren palvelut sekä nähtävyyksiä. Myös muilla jokialueilla voidaan kehittää melontaretkeilyä mm. koskikarttoja laatimalla, lisäämällä rantautumispaikkoja ja merkitsemällä patojen ja muiden melontaesteiden ohituspaikat, laavut, laiturit, nähtävyydet niin maastoon kuin karttoihinkin. Lisäksi näin pystytään ohjaamaan paineita muilla alueilla ja reittien huoltotoiminta helpottuu. Melontaseuran Kyrönjoen koskihäyjen kommentti melonnan kehittämisestä Etelä-Pohjanmaan vesistöissä löytyy tämän ohjelman lopusta.

Vapaa-ajan kalastajat ovat löytäneet jokialueilta parhaimmat apajapaikat ja sinne onkin usein rakennettu usein parkkipaikkoja, jätehuoltopisteitä ja tulentekopaikkoja. Näitä koskikalastuspaikkoja on mm. Isojoella, Lapuanjoella ja Ähtävänjoella. Suurimmilla järvillä harrastetaan vetouistelua ja kotitarvekalastusta. Esimerkiksi Kuortaneenjärvellä, joka yksi Etelä-Pohjanmaan suosituimmista virkistyskalastuskohteista, vapaa-ajan kalastajien kokonaiskalansaalis oli yli 23 000 kg vuonna 2003 toteutun kalastustiedustelun mukaan. Kuortaneenjärvellä kuha on virkistyskalastajien tavoitelluin kalalaji.

4 Tietoa Etelä-Pohjanmaan vesistöjen kuormituksesta ja kunnostusmenetelmiä

4.1 Ravinnekuormituksen vähentäminen

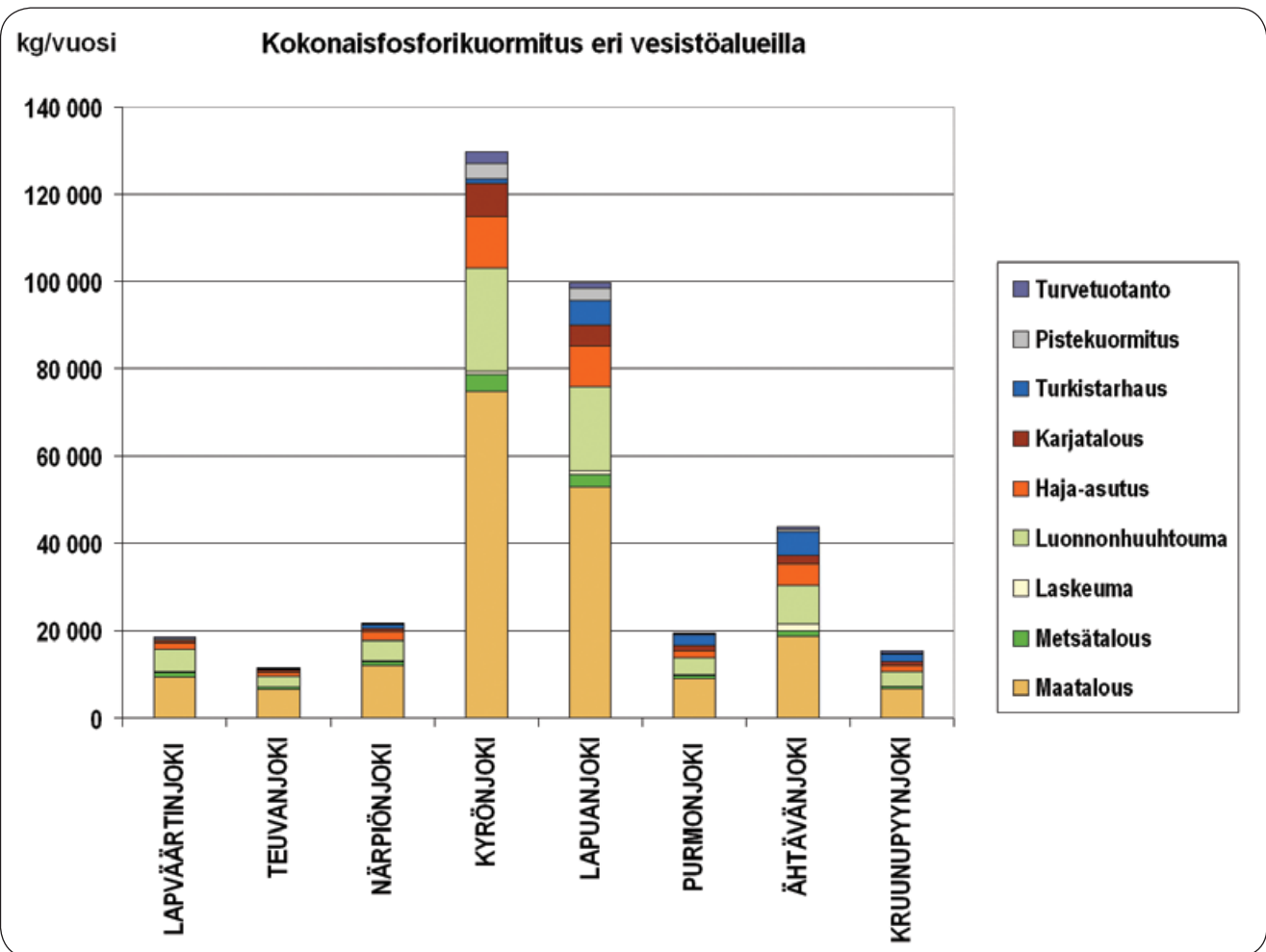
Ravinnekuormituksen laskemiseen käytetyt menetelmät

Etelä-Pohjanmaan vesistöjen hoito-ohjelmassa on käytetty ympäristöhallinnon tietokantaa valuma-alueiden ravinnekuormitusten arvioinnissa. Ravinnekuormitukset perustuvat VEPS -arvioihin. Suomen ympäristökeskuksessa on kehitetty vesistökuormituksen arviointiin VEPS -järjestelmä, jonka avulla voidaan arvioida 3. jakovaiheen vesistöalueilla eri kuormituslähteiden suuruutta. VEPS -järjestelmä arvioi pistekuormituksen, maatalouden, metsätalouden, luonnonhuuhtouman, laskeuman ja haja-asutuksen aiheuttaman kuormituksen. Karjatalouden tiedot perustuvat eläinmäärätietoihin vuonna 2003 ja turkistarhaus kunnittaisiin nahkatuotostietoihin vuodelta 2001. Karjatalouden kuormitus on laskettu eläinmäärä x lannan sisältämä ravinnepitoisuus. Karjatalouden kuormitus on laskettu huuhtoutuvaksi vesistöihin (3. jakovaiheen mukaan) 1 % -osuudella. Kuormitus on laskettu 3. jakovaiheen vesistöille peltoprosenttien perusteella. Turkistarhauksen kuormitus on laskettu nahkamäärä x kuormituskerroin. Kuormitus on jaettu 3. jakovaiheen vesistöalueille asiantuntija-arvion perusteella. Uusina kuormittajina VEPS 2.0:een on lisätty hulevedet, loma-asutus sekä turvetuotanto. VEPS:llä voidaan arvioida kokonaistypen ja -fosforin kuormat vuositasolla kiloina neliökilometrille.

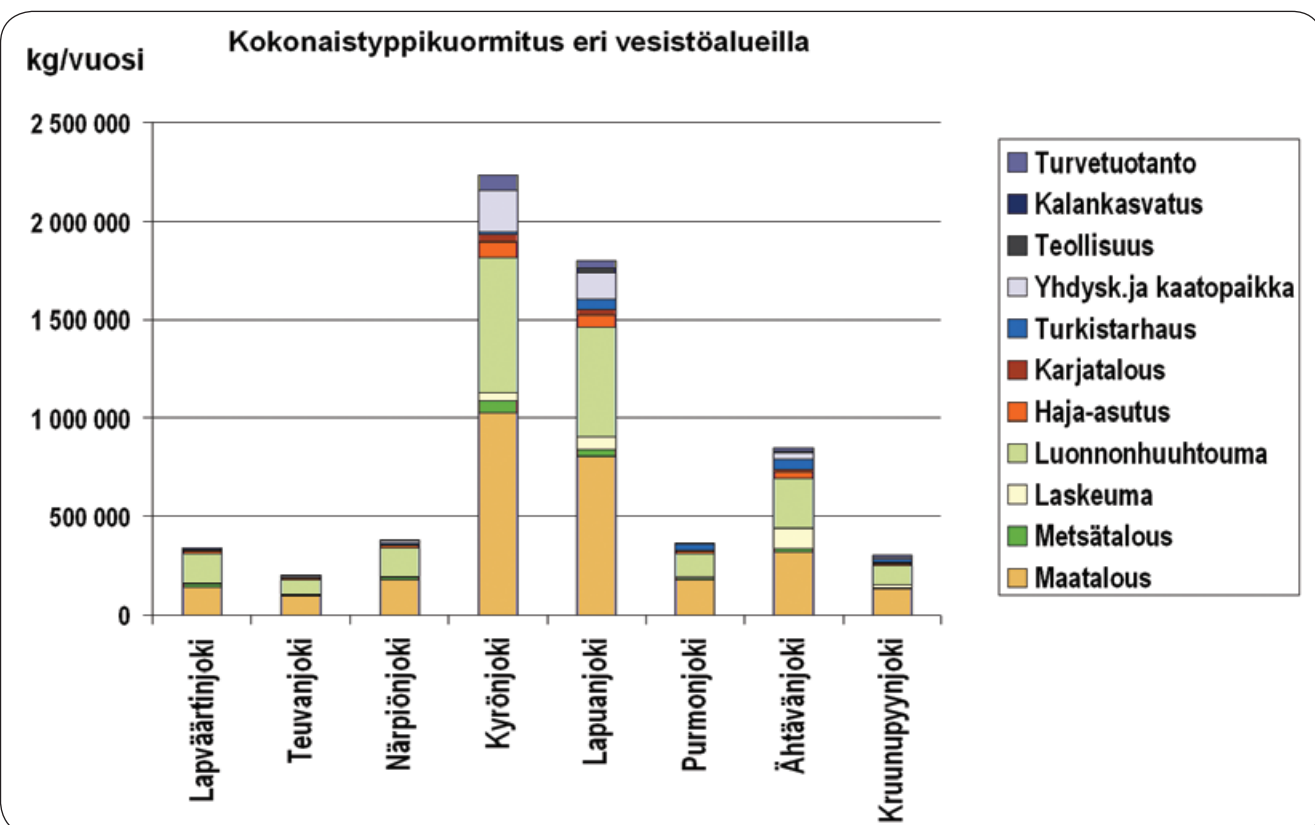
Erityisen tärkeää on muistaa, että VEPS -järjestelmä pystyy tuottamaan ainoastaan suuntaa-antavaa tietoa eri hajakuormituslähteiden suuruudesta. Maankäyttömuodot saadaan vesistöalueiden tarkkuudella, kun taas useimmat käytetyt laskentamenetelmät on arvioitu suurempien alueiden aineistojen (esim. metsätilastolliset toimenpiteet) perusteella. Laskennoissa käytetyt regressiokaavat (esim. luonnonhuuhtouma), suorat mittaushavainnot (esim. laskeuma) sekä mallinnustulokset (esim. maatalous) perustuvat suhteelliseen suppeaan aineistoon, joka on alueellistettu kattamaan kaikki 3. jakovaiheen vesistöalueet. VEPS ei huomioi ravinteiden sedimentoitumista vesistöihin.

Pistekuormituksen osalta VEPS -järjestelmän lähtötiedot perustuvat Valvonta ja kuormitustietojärjestelmän (VAHTI) tuottamiin laitoskohtaisiin tietoihin. VAHTI on osa Ympäristönsuojelun tietojärjestelmää (YSL 27§) ja siihen tallennetaan tietoja mm. ympäristölupavelvollisten luvista ja päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. VAHTI -järjestelmään ei ole kattavasti tallennettu vuosikuormituksia turvetuotantoalueista, kaatopaikoista, turkistarhoista ja karjasuojista. Turvetuotannon pinta-alatiedot ovat VAHDISTA vuodelta 2003 vesistöalueiden 3. jakovaiheen mukaan. Kuormituskerrotoimina on käytetty kokonaisfosforille 0,9 g/ha/vuorokausi ja kokonaistyyppi 27 g/ha/vrk.

Tuloksiin on siis syytä suhtautua kriittisesti ja hyödyntää tulosten tulkinnessa paikallista asiantuntemusta, HERTTA -tietojärjestelmän vedenlaatu-tietoa ja kartta-pohjaista tausta-aineistoa alueen hydrologisista ja morfologisista tekijöistä. Vertailu muiden mallityökalujen antamiin tuloksiin on erittäin suotavaa. Kuvissa 3 ja 4 näkyvät kokonaisfosfori- ja kokonaistyyppikuormat eri vesistöalueilla.



Kuva 3. Kokonaisfosforikuormitus Etelä-Pohjanmaan vesistöalueilla



Kuva 4. Kokonaistyyppikuormitus Etelä-Pohjanmaan vesistöalueilla

Luonnonhuuhtouma ja laskeuma

Etelä-Pohjanmaan keskeisillä luonnonhuuhtouman aiheuttama kuormitus vaihtelee huomattavasti ja suurimmillaan se on kaltevilla valuma-alueilla. Pienimmillään se on laakeilla karkeista maalajeista muodostuneilla valuma-alueilla, joissa huomattava osa sadevedestä suotautuu pohjavedeksi. Ilmasta tulevan laskeuman määrä vesistöihin on suurempi Etelä-Suomessa kuin Pohjois-Suomessa. Laskeuman osuus kokonaiskuormituksesta on merkittävä, niillä alueilla, joissa esim. järven pinta on suuri suhteessa valuma-alueen pinta-alaan. Laskeumaan ja luonnonhuuhtoumaan voidaan vaikuttaa lähinnä kansainvälisen yhteistyön kautta.

Peltoviljely

Etelä-Pohjanmaan maakunnassa tuotetaan yli 10 % maan maataloustuotannosta. Maatilojen lukumäärä vuonna 2006 oli 8 717 kpl. Eniten tiloja oli lukumääräisesti Lapualla 656 kpl (31,8 ha/tila), Kauhavalla 642 kpl (34,3 ha/tila) ja Jalasjärvellä 538 kpl (34,9 ha/tila). Maakunnan keskipeltoala on noin 32,6 ha. Koko peltopinta-ala oli 278456 ha (Etelä-Pohjanmaan maatalous 2006). Tärkeimmät viljelykasvit ovat ohra ja kaura. Rypsin ja perunan tuotannon osalta maakunta on koko maan kannalta tärkeää aluetta. Vuonna 2006 Etelä-pohjanmaalla oli 289 luonnonmukaisen tuotannon valvontajärjestelmään kuuluvaa maatilaa ja luonnonmukaisesti viljelty pinta-ala oli yhteensä 9403,91 ha (Etelä-Pohjanmaan maatalous 2006). Elintarviketeollisuuden työpaikat ovat keskittyneet Etelä-Pohjanmaalla Seinäjoen seutukunnan alueelle. Yleisesti Pohjanmaalla huomattava osa vesistöjen ravinnekuormituksesta on peräisin pelloilta.

Peltoviljelyn ravinnekuormitus johtuu pääosin käytettävistä lannoitteista. Osa lannoitteesta huuhtoutuu valuma- ja suotovesien mukana vesistöihin. Siksi ravinnetaseen mukaista täsmälannoitusta ja suoja-alueiden perustamista varsinkin tulvaherkille alueille pidetään vesiensuojelullisesti erittäin tärkeinä toimenpiteinä. Yhtenäisiä monivuotisten lähinnä heinäkavillisuuden peittämiä suoja-alueita viljeltyjen pelto-alueiden välissä ovat mm. piennar, suojakaista ja -vyöhyke. Piennar on vähintään metrin levyinen alue monivuotisen kasvillisuuden peittämä alue peltojen ja reunojen välissä. Suojakaistassa on vähintään kolmen metrin levyinen monivuotisen kasvillisuuden peittämä alue pellon ja valtaajaa suurempien vesiuomien välissä. Suojavyöhyke on keskimäärin 15 metriä leveä monivuotisen kasvillisuuden peittämä alue peltojen ja vesistön välissä. Suojavyöhykkeen on todettu vähentävän 30-40 % pelloilta vesistöön kulkeutuvaa fosforin määrää ja 60 % kiintoaineskuormaa ja 40-60 % typen kuormitusta (Ulvi ja Lakso 2005). Suojavyöhykettä pitää hoitaa niittämällä ja korjaamalla niittojäte pois. Niittojäte voidaan kompostoida ja kyntää myöhemmin peltoon. Suojavyöhykkeet parantavat eläinten elinolosuhteita ja lisäävät luonnon monimuotoisuutta muodostamalla lisääntymisalueita, kulkureittejä ja suojapaikkoja luonnonkasveille, hyönteisille ja linnuille (MMM 2004). Riistapelloiksi perustettaessa suojavyöhykkeelle valitaan monivuotisia, runsasjuurisia heinä- ja viljakasveja, jotka niitetään loppukesällä ja siirretään riistan ruokintapaikalle (Salmela 1999).

Peltoaukeilta valuvan veden kokonaismäärää voidaan vähentää säätö- ja kalkkisuodinoilla. Säätöjärjestelmällä pidetään pohjaveden taso niin ylhäällä kuin se viljelyn kannalta on mahdollista. Säätösalaojituksella tasoitetaan pellon vesitaloutta sekä vähennetään kastelutarvetta ja pelloilta tapahtuvaa veden poisvirtausta. Säätösalaojitus toimii parhaiten vettä läpäisevillä hiekka- ja hietapitoisilla mailla (Ulvi ja Lakso 2005). Säätösalaojituksesta lisää kappaleessa 4.2. Maaperän happamuushaittojen torjunta.

Muita valumavesille käytettyjä puhdistusmenetelmiä ovat laskeutusaltaat, kosteikot ja pintavalutuskentät. Kosteikoilla ja laskeutusaltailla voidaan pysäyttää veteen

jo joutunut kiintoainetta. Kosteikossa kasvaa tyypillisesti vesi- ja kosteikkokasvilisuutta. Kosteikkoja ja laskeutusaltaita on tyhjennettävä mielellään kerran vuodessa ja aina alaiden yläpuolella tehtyjen ojitusten jälkeen. Kertynyttä lietettä voidaan hyödyntää pelloilla. Laskeutusaltaiden puhdistustulokset riippuvat säännöllisestä hoidosta, laskeutusaltaan mitoituksesta, tulevan veden laadusta, valuma-alueen maaperästä ja kosteikkoon muodostuneesta kasvillisuudesta. Pintavalutuskentät toimivat kuten kosteikot, mutta kentän pintamateriaali on yleensä raakaturvetta tai siinä viihtyvää kasvustoa. Kenttä on yleensä ojitamaton suoalue. Näitä eri käsitteilymenetelmiä voidaan käyttää niin maa- ja metsätaloudessa kuin turvetuotannossa. Maataloustuottajilla on mahdollisuus hyödyntää EU:n ympäristötukia vesiensuojelutoimissaan. Tällaisia tukia ovat esimerkiksi suojavyöhykkeen perustaminen ja hoito sekä kosteikon ja laskeutusaltan perustaminen.

Peltojen muokkaustavoilla voidaan myös vaikuttaa vesiensuojeluun. Esimerkiksi suorakylvömenetelmässä kasvusto kylvetään suoraan sänkipeltoon ilman erillistä muokkausta. Suorakylvöä käytettäessä ympärivuotinen kasvipeite suojaa pellon pintaa eroosiolta. Lisäksi pintamaan haitallinen tiivistyminen vähenee, kun raskaiden työkoneiden ajokertoja on pelloilla vähemmän.

Metsätalous

Etelä-Pohjanmaan metsäpinta-ala on noin 850 000 ha (E-P:n maakuntakaava). Vastuuntuntoisessa metsätaloudessa noudatetaan kestävää metsänhoitoa ja vesiensuojeluasioiden huomioimista (Metsälaki 1997). Metsätaloudessa luonnonhuuhtouman ylittäviä ravinnekuormituksia aiheuttavat ojitus, lannoitus sekä avohakkuut ja maanpinnan käsittely niiden jälkeen. Etelä-Pohjanmaalla tehtiin vuonna 2006 kunnostusojituksia yhteensä 9191 ha (Etelä-Pohjanmaan maatalous 2006). Metsätalouden vesistövaikutukset kohdistuvat erityisesti latvavesistöihin ja pieniin lampiin. Ravinnekuormitus riippuu tehtyjen toimenpiteiden lisäksi erityisesti maaperästä. Turvemaiden ojitus aiheuttaa pitkäaikaisen ja runsaamman ravinnekuormituksen kuin moreenimaiden ojitus. Kuormituksen määrä lisääntyy keväisin lumien sulamisen aikaan (Heinonen ym. 2004).

Kunnostusojituksen vesiensuojelutoimenpiteisiin kuuluu huolellinen vesiensuojelusuunnittelu. Ojitusten vaikutuksia voidaan vähentää oikea-aikaisella ja maaperään sopivalla kaivun jaksotuksella sekä ojakohtaisilla selkeytysrakenteilla ja pintavalutuskentillä. Kunnostusojitusten kiintoainetta otetaan talteen kaivamalla lietekuoppia ja lietetaskuja sekä johtamalla vedet pinnanmyötäiseen selkeytykseen. Mikäli pintavalutusta ei voida käyttää, kaivetaan laskeutusaltaita, joiden läpi valumavedet johdetaan. Päätehakkuiden tärkein vesiensuojelutoimi on suojavyöhykkeen jättäminen hakkuualan ja vesistön välille. Metsää uudistettaessa maa yleensä muokataan. Muokkauksella lisätään maan vedenläpäisevyyttä ja ilmavuutta, mikä parantaa veden liikkuvuutta ja kaasujen vaihtoa. Erilaisia muokkausmenetelmiä ovat mm. äestys, laikutus, mätästys ja säätöaura. Sellaisilla maanmuokkauskohteilla missä johdetaan vesiä pois muokkausosalta suositellaan käytettäväksi ainakin pintavalutuskenttiä. Metsänlannoituksen vaikutuksia vesistöihin voidaan vähentää kohdentamalla lannoitukset oikein ja käyttämällä vain metsänlannoitukseen kehitettyjä lannoitteita (Heinonen ym. 2004) ja suunnittelemalla huolella sopiva levitystekniikka ja lannoitusajankohta. Erilaisia metsätalouden kunnostusmenetelmiä on taulukossa 5.

Taulukko 5. Metsätalouden toimenpiteissä suositeltavat vesiensuojelumenetelmät
(Maatalouden kehittämiskeskus Tapio 2006)

	Hak- kuut	Ojitus- mätästys	Naver- mätästys	Äestys, laiktus, kääntö-mätätys	Kantojen nosto	Kunnos- tus-ojitus	Lannoit- tus
Kohdevalinta					x	x	x
Menetelmävalinta		x	x	x			x
Toteutusajankohta	x	x	x	x	x	x	x
Toteutuksen jaksotus usealle vuodelle						x	
Kaivu- ja muokkaus- syvyyden säätö		x	x	x		x	
Lietekuopat		x	x			x	
Perkaus- ja kaivukatkot		x	x		x	x	
Suojakaistat	x	x	x	x	x	x	x
Laskeutusaltaat		x				x	
Pohja-, säätö- ja setti- padot						x	
Pintavalutuskentät		x				x	
Kosteikot						x	

Turvetuotanto

Kaikille turvetuotantoalueille, jotka ovat yli 10 hehtaaria, tulee olla ympäristölupa (Ympäristösuojelulaki 2000). Luvat sisältävät vesiensuojeluun liittyviä määräyksiä. Turvetuotanto lisää vesistöjen happea kuluttavaa kuormitusta kuten kiintoaine-, humus- ja ravinnekuormitusta sekä nostaa joidenkin metallien, esim. alumiinin ja raudan, pitoisuuksia valumavesissä. Lisäksi veden värin muuttuminen tummemmaksi turvetuotantoalueen alapuolella voi aiheuttaa muutoksia järven eliöyhteisössä. Suota tuotantokuntoon valmistettaessa kuormitus on yleensä suurempaa kuin tuotannon ollessa käynnissä. Tuotannonaikainen kuormitus riippuu mm. turpeen laadusta, valumavesien käsittelymenetelmästä ja sääoloista. Suurimmillaan tuotantoalueiden aiheuttamat haitat ovat alapuolisissa jokiosuuksissa sekä niihin liittyvissä matalissa järvialtaissa. Vesistökuormitusta voidaan vähentää mm. laskeutusaltailla ja pintavalutuskentillä. Pelkästään laskeutusaltaat eivät kuitenkaan riitä vähentämään kuormitusta. Paras tulos saadaan yhdistämällä eri menetelmiä. Kiintoaineen ja humuksen kulkeutumista ojissa voidaan hidastaa esimerkiksi ojapidättimillä. Vaativissa kohteissa voidaan käyttää myös valumavesien kemikalointia.

Karjatalous

Etelä-Pohjanmaan maatalous perustuu pitkälle kehittyneeseen lihan- ja maidontuotantoon sekä näiden jalostukseen lähialueilla sijaitsevilla elintarviketeollisuuden laitoksissa. Etelä-Pohjanmaan maakunnassa tuotetun maitomäärän suhteellinen osuus koko maan maidosta on noin 11 % (E-P:n TE-keskus 2006). Karjatalouden aiheuttama kuormitus on peräisin lannan ja virtsan varastoinnista, käsittelystä ja hyödyntämisestä sekä toisaalta maitohuoneiden jätevesistä. Kuormituksen alentamiskeinoja ovat tiiviit lantalat, ja lantaloiden vuoden varastotilavuus sekä lannan levittäminen vain sulaan maahan. Lannan levityksessä on myös huomioitava riittävä lannan levityspinta-ala. Käytettävä säilörehu tulee käsitellä ja varastoida tiivistetyllä pohjalla.

Maitotiloilla tulee jätevedet johtaa suoraan puhdistamoon tai lietesäiliöön. Maitotiloilla syntyvän kuormituksen suuruus riippuu merkittävästi tilasta, maitohuoneen laitteiden ja käyttötilan pesuratkaisuista sekä käytetyistä pesuaineista. Fosfaatittomaan pesuaineeseen siirtyminen poistaisi käytännössä maitohuoneiden jäteveden fosforiongelman. (Tuhkanen ym. 2005).

Haja- ja loma-asutus

Vuodesta 2004 lähtien on voimassa ollut asetus, jossa on säädetty haja-asutuksen jätevesien puhdistuksen taso. Kunnallisen jäteveden viemäriverkon ulkopuolella olevien kiinteistöjen tulee uudistaa jäteveden käsittelyjärjestelmät vuoteen 2014 mennessä vastaamaan ns. jätevesiasetusta (542/2003). Jätevedet tulee puhdistaa 90 % orgaanisesta materiaalista, fosforista 85 % ja typestä 40 %. Tämä asetus koskee asuinrakennuksia, loma-asuntoja ja kodin yhteydessä olevaa elinkeinotoimintaa. Nykyvaatimusten mukaan vessa- ja pesuvesien käsittelyssä tulee olla kolme saostuskaivoa, joiden jälkeen jätevedet tulee käsitellä maaperäkäsittelyllä tai muulla puhdistusjärjestelmällä. Saostuskaivojen puhdistustehon takaamiseksi niitä on tyhjennettävä tarpeeksi usein. Jos naapurit asuvat lähellä, kannattaa yleensä rakentaa yhteinen jäteveden käsittelyjärjestelmä. Se tulee selvästi edullisemmaksi ja lisäksi puhdistamot toimivat paremmin, mikäli jätevesikuorma on tasaisempi.

Hyvä vesiensuojelutoimi on siirtyä vesivessasta kuivakäymälään, sillä suurin osa jäteveden fosforista ja typestä on peräisin virtsasta ja ulosteista. Tästä huolimatta pitää ns. harmaat jätevedet eli pesuvedet puhdistaa. Pesuaineeksi suositellaan fosfaatittomia pesuaineita. Kuivakäymälässä ei tarvita vettä ollenkaan, joten jätevesien käsittely helpottuu ja puhdasta vettä säästyy. Lisäksi ravinteet voidaan hyödyntää kompostoimalla käymäläjätteet mullaksi.

Turkistarhaus

Etelä-Pohjanmaan alueella oli 234 turkistilaa v. 2004-2005 (Turkistuottajat Oy 2006). Turkistarhaus on erittäin merkittävä elinkeino Etelä-Pohjanmaan Härmänmaalla ja siellä lähinnä Alahärmässä, Kauhavalla, Ylihärmässä ja Lapualla sekä Järvisseudulla Evijärvellä, Lappajärvellä, Alajärvellä ja Korteesjärvellä (Etelä-Pohjanmaan maatalous 2006). Tarhat tuottavat pääosin ketun- ja supinnahkaa. Turkiseläinten lannassa on paljon enemmän typpeä ja fosforia kuin karjanlannassa. Ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin voidaan pienentää esimerkiksi pidentämällä varjotalojen räystäitä ja asentamalla räystäskouruja, lisäämällä kuivikkeiden käyttöä ja tarkistamalla juomavesilaitteiston tiiviys. Uusilla tarhoilla tulee olla tiiviit alustat ja halliratkaisuja suositellaan. Hallit soveltuvat lähinnä minkkien kasvattamiseen. Lisäksi tarhoja suositellaan sijoitettavaksi kuivalle paikalle, hyvin loivaan rinteeseen ja riittävän kauas vesistöistä ja pohjavesialueista. Rehunkäsittelylaitteiden, jakelulaitteiden ja -siilojen pesussa syntyvät pesuvedet sekä rehun valmistuksessa syntyvät jätevedet tulee koota umpisäiliöön muualla käsiteltäväksi tai johtaa sakokaivokäsittelyn kautta turveimetykseen tai muuhun riittävän tehokkaaseen käsittelyyn. Turkistiloilla muodostuva lanta on kerättävä ja lannankäsittelyjärjestelmän on oltava vesitiivis. Uusilla tiloilla lanta-alustoille kertyneet nesteet imeytetään kuivikkeeseen tai kerätään säilöön ja hyödynnetään asianmukaisesti esimerkiksi levittämällä kompostoinnin jälkeen pelloille. Tällöinkin on huomioitava, että pellolla on levityspinta-alaa riittävästi. Lanta tulee kompostoida tai käsitellä muulla vastaavalla tavalla mahdollisten taudinaiheuttajien tuhoamiseksi. Rakennettu komposti tulee tehdä tiivispohjaiseksi ja reunalli-

seksi niin ettei se kerää tarpeettomasti vesiä eikä aiheuta ympäristöön kuormitusta (Ympäristöministeriö 2000).

4.2 Maaperän happamuushaittojen vähentäminen

Pohjanmaan maaperän happamuus on peräisin viimeisen jääkauden jälkeiseltä ajalta, kun Litorinameren pohjalle kertyi sulfaattimaita. Kerrostumat ovat lähellä maanpintaa ja niitä kutsutaan alunamaiksi eli sulfaattimaiksi. Kun rikkikerrostumat joutuvat tekemisiin hapen kanssa, esimerkiksi ojitusten yhteydessä, voi seurauksena olla valumaveden huomattava happamoituminen. Happamuuden yhteydessä lisääntyy metallien esimerkiksi raudan ja alumiinin haitallisten muotojen huuhtoutuminen. Happamuus ei välttämättä haittaa vesistön virkistyskäyttöä, mutta vesieliöstö kärsii alhaisesta pH:sta ja metallikuormituksesta. Vuoden 1996 keväällä Kyrönjoen suulla kuoli ainakin 60 tonnia kalaa (Teppo ym. 1999). Samoin syksyllä 2006 useiden Pohjanmaan jokien, esimerkiksi Ähtävänjoen ja Kyrönjoen alaosilla oli runsaasti kuolleita kaloja. Sulfidikerrosten syvyys ja rikkipitoisuus vaihtelee paikasta toiseen. Sinänsä sulfidikerroksista ei aiheudu happamuushaittoja ympäristöön, mikäli ne pysyvät pohjaveden pinnan alapuolella. Rikkipitoisuus on keskimäärin suurin Keski- ja Pohjois-Pohjanmaan rannikolla, vaikka sulfaattimaita on eniten Etelä-Pohjanmaalla korkeuskäyrän 60 m alapuolella (kuva 5). Maat joissa on runsaasti sulfidia lähellä pintaa, tuottavat valumavesiin suuremman happamuuden kuin sellaiset maat, joissa rikkipitoisuus on pienempi ja kerrokset syvällä (Yli-Halla 2003). Paikoitellen happamuushaitat ovat niin suuria, että nykyisin käytössä olevat menetelmät eivät riitä niiden torjuntaan.

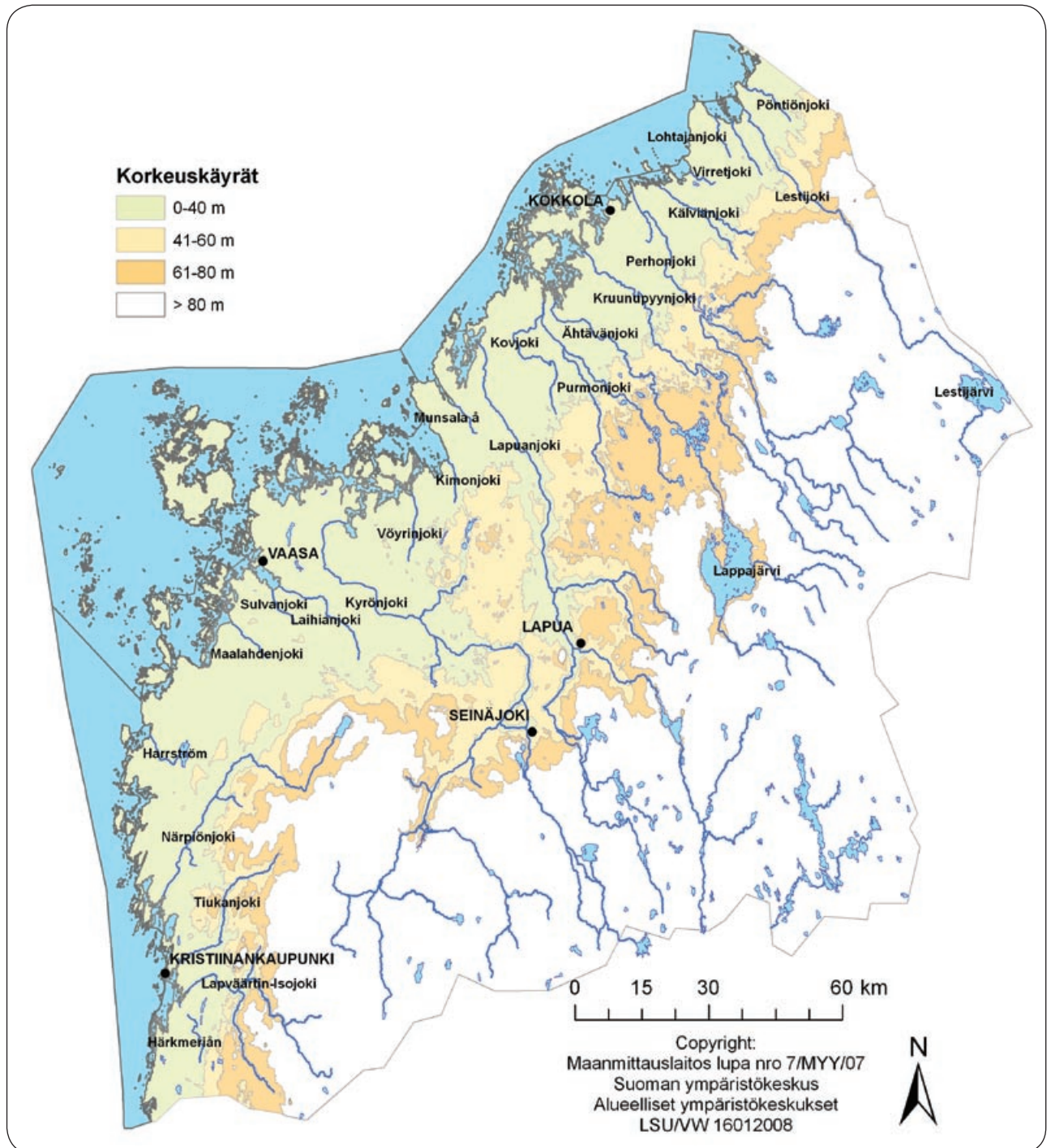
Happamuushaittoja voidaan vähentää samanlaisin keinoin kuin maa- ja metsätalouden ravinne- ja kiintoainekuormitusta. Näitä keinoja ovat esimerkiksi kosteikot, peltojen säätösalaajitus ja kalkkisuodinojitus sekä ojitussyvyyyden vähentäminen ja ojien padottaminen. Säätösalaajituksessa normaaliin salaajitukseen lisätään säätökaivot, joiden avulla salaajien vedenpinnan korkeutta voidaan säätää. Säätösalaajituksen tavoitteena on parantaa pellon vesitaloutta kasvukauden aikana pitämällä pohjavedenpintaa kuivana aikana happaman maakerroksen yläpuolella. Säätöjärjestelmällä voidaan tasata erityisesti kuivien kesien jälkeisiä happamien huuhtoutumien huippuja. Lisäksi järjestelmä antaa mahdollisuuden päästää alunamaiden valumavesiä vesistöön sellaisena aikana, jolloin vesien happamuudesta kaloille ja muille vesieliöille aiheutuvat haitat ovat mahdollisimman vähäiset. Säätösalaajista saadaan suurin hyöty sellaisilla mailla, jotka johtavat hyvin vettä. Kalkkisuodinojituksessa ojakaivanto täytetään maan ja poltetunkalkin seoksella. Sen avulla pyritään sitomaan valumavesien fosforia ja neutraloimaan niiden happamuutta. Valumavesien kierrätyksellä pyritään palauttamaan salaajavesiin liuenneita ravinteita takaisin maaperään ja kasvien käyttöön. Parhain valumavesiä neutraloiva systeemi on yhdistää kalkkisuodin- ja säätösalaajitus (Tuhkanen 2007).

Viljelylajia vaihtamalla voidaan myös vähentää happamuushaittoja. Viljeltäisiin esimerkiksi ruokohelpeä tai harjoitettaisiin nurmiviljelyä, jossa pohjaveden pintaa pidetään lähempänä maan pintaa kuin esimerkiksi viljan tai perunan viljelyssä edellytettäisiin.

Peltojen pintakalkituksella ei ole vaikutusta pohjamaahan eikä pelloilta tulevien kuivatusvesien happamuuteen (Yli-Halla 2003). Joissain tapauksissa voidaan kalkita suoraan vesistöä esimerkiksi annostelemalla kalkkia veteen. Vesistöalkituksessa on käytettävä kalkkikivijauhoja (kalsiumkarbonaattia), koska poltettu tai sammutettu kalkki ei sovi tähän tarkoitukseen. Etelä-Pohjanmaalla on esimerkiksi Säläisjärvellä tehty suoraa vesistöalkitusta. Happamoituneen vesistön eliöyhteisön rakenne, laji-

määrät, monimuotoisuus ja toiminnot normalisoituvat hitaasti kalkituksen jälkeen, mutta ns. luonnontilaa ei kalkituksella voida palauttaa. Vesistökalkituksia joudutaan myös uusimaan kun kalkituksen vaikutus loppuu.

Happamuushaittojen torjuntamenetelmiä tulee siis pikaisesti tutkia ja kehittää. Koska kuivatuksilla on suuri vaikutus maaperän kemiallisiin ja biologisiin reaktioihin, tulee mm. tuottajille kehittää yksinkertaisia ohjeita happamien sulfaattimaiden ojitusten järjestämiseen. Samoin myös happamuuskeskittymät ns. hotspotit tulee pikaisesti kartoittaa ja luokitella.



Kuva 5. Korkeuskäyrien 40 m, 60 m ja 80 m alapuolella sijaitsevat alueet Pohjanmaalla. Happamat sulfaattimaat sijaitsevat pääosin korkeuskäyrän 60 m alapuolella.

4.3 Elohopeaongelma ja sen torjunta

Elohopea on ympäristössä luonnostaan esiintyvä raskasmetalli. Elohopea on osittain siirtynyt Suomen alueelle kaukolaskeumana ilmasta ja suurin osa järviin kohdistuvasta elohopeakuormituksesta huuhtoutuu maalta valumavesien mukana. Valuma-alueella tapahtuvat metsänhoitotoimenpiteet, kuten ojitukset ja päätehakkuut, ja säännöstely eroosioherkillä rannoilla lisäävät järviin tulevaa elohopeakuormaa. (Mynnti 2004). Valuma-alueen koko lisää myös elohopean alttiutta kerääntyä järveen.

Tekojärvien kaloissa on havaittu luonnonvesiä suuremmat elohopeamäärät. Korkeiden elohopeapitoisuuksien arvellaan johtuvan pääosin siitä, että altaan perustamisen jälkeen veden alle jääneen maan pintakerroksessa tapahtuu epäorgaanisen elohopean metylaatiota eli epäorgaanisen elohopean muuttumista orgaaniseksi (Porvari ja Verta 1998). Orgaaninen elohopea kulkeutuu ja imeytyy kalaan huomattavasti tehokkaammin kuin epäorgaaninen, sillä ruoansulatuskanavassa metyylielohopean imeytyminen on lähes täydellistä. Kalojen elohopeapitoisuus kasvaa yksilön painon ja iän myötä. Elohopea rikastuu ravintoketjussa ja elohopeaa kerääntyykin petokaloihin kuten haukiin, isokokoiisiin ahveniin ja kuhiin. Kaloissa elohopea esiintyy lähes yksinomaan metyylielohopeana (CH_3Hg) lihaskudoksessa, jossa se on sitoutuneena proteiinin rikkiyhdisteisiin (Mustaniemi ym. 1994). Tekojärvien kalojen elohopeapitoisuudet laskevat rakentamista seuraavan elohopeakuormituksen huipun jälkeen. Pitoisuuksien pieneneminen voi kestää vuosikymmeniä. Maa- ja metsätalousministeriön asetuksen mukaan elohopean määrä ei saa ylittää elintarvikkeena käytettävän kalan 0,5 mg elohopeaa/kg enimmäispitoisuusrajaa. Hauella raja on 1,0 mg elohopeaa/kg.

Kyrönjoen tekojärvistä Kalajärvestä, Kyrkösjärvestä, Liikapurosta ja Pitkämöstä tutkittiin 2000-luvun alussa hauen ja ahvenen elohopeapitoisuuksia. Kaikkien neljän tekojärven Kalajärven ja Kyrkösjärven ahvenissa olivat elohopeamäärät lähellä raja-arvoa tai jopa ylittivät sen. Pitkämössä jo alle 100 gramman painavien ahventen pitoisuudet ylittivät raja-arvon ja Liikapurolla kahden yli 170 grammaa painavien ahventen elohopeapitoisuus ylitti 0,5 mg/kg raja-arvon (Koivisto ym. 2005). Kalajärvellä ja Kyrkösjärvellä ei yksikään hauki ylittänyt raja-arvoa. Liikapuron tekojärvellä yksi 699 gramman painoinen hauki ylitti raja-arvon ja Pitkämöllä yhdessä 1,1 kg:n painoisessa hauessa oli elohopeaa juuri raja-arvon verran (1,0 mg/kg).

Vuosina 2000-2005 seurattiin Hirvijärven tekojärven, Kauhajärven, Kuorasjärven ja Kuortaneenjärven hauen, ahven ja särjen elohopeapitoisuuksia. Hauen elohopeapitoisuuden enimmäisraja-arvo on 1 mg/kg ei ylittynyt, mutta Kuortaneenjärvestä pyydettyjen suurten ahvenien (pituus yli 205 mm) elohopeapitoisuudet ylittivät reilusti niille asetetun enimmäisraja-arvon 0,5 mg/kg (Mynnti 2004). Näiden suurien ahvenien käyttöä ihmisravinnoksi tulisikin välttää.

Kalojen elohopeahaittojen torjuntamenetelmiä ovat isojen kalojen poistopyynti ja niiden mahdollinen käyttökielto. Elohopeapitoisuuksiin voidaan vaikuttaa myös tekojärvien säännöstelyn lieventämisellä ja kansainvälisten sopimusten kautta.

4.4 Järvikunnostukset

Suomessa järvien kunnostusten yleisimpiä menetelmiä ovat vesikasvien poisto (30 %), ruoppaus (22 %), ravintoketjukurkennostus (18 %), vedenpinnan nosto (13 %), hapetus (11 %), fosforin kemiallinen saostus (1 %) ja muut menetelmät (4 %) (Ulvi & Lakso 2005). Tässä kappaleessa käsitellään viittä yleisintä kunnostusmenetelmää. Järven kunnostuksia suunnitellessa on tärkeää tuntea järven ominaisuudet ja niistä kunnostustavoitteille aiheutuvat rajoitukset. Lisäksi on selvitettävä käytössä olevat

resurssit ja selvitettävä eri käyttäjä- hyödyntäjäryhmien odotukset järven parantamiseksi. Järven perustiedot kuten veden laatu tulisi selvittää mahdollisuuksien mukaan tutkimuksin ennen kunnostusten aloittamista, ja järjestää seuranta kunnostusten aikana ja myös kunnostusten jälkeen. Ennen kunnostuksia tulisi selvittää vähintään veden laatu, kalasto, vesi- ja rantakasvillisuus. Muita käyttökelpoisia selvityksiä riippuen kunnostusten laajuudesta ovat mm. linnusto-, pohjasedimentti-, ja kuormitusselvitys. Järvien kunnostusmenetelmien kustannuksia on taulukossa 6.

Taulukko 6. Järvien kunnostusmenetelmien kustannusten suuruusluokkia (Ulvi & Lakso 2005, Tiilikainen 2006)

Kunnostusmenetelmä	Kustannukset vuodessa	Tuloksellisuus	Toimenpiteiden toistotarve 10 vuoden aikana
Hapetus	40-200 € / ha	Tuloksellisuudesta on näyttöä	3-10
Alusveden poisto	Riippuu kohteesta	Toimenpide ei yksinään riittävä	
Vesikasvillisuuden poisto	85-500 €/ha (niitto)	Välittömät vaikutukset selviä	1-3
Ravintoketjukunnostus	33-750 €/ha	Tuloksellisuudesta on näyttöä	2-4
Ruoppaus		Vaikutukset selviä ja pitkäaikaisia	1
- Imuruoppaus	6 700-16 800 €/ha		
- Ruoppaus jäältä	13 400-20 200 €/ha		
- Ruoppaus rannalta	5 000-8 400 €/ha		
Vedenpinnan nosto	8 500-50 000 €	Vaikutukset selviä ja pitkäaikaisia	1
Fosforin kemiallinen saostus	50-170 €/ha	Lyhytaikainen vaikutus	3

4.4.1 Ravintoketjukunnostus

Ravintoketjukunnostusta eli biomanipulaatiota suositellaan käytettäväksi erityisesti silloin, kun järven tila ei ole parantunut merkittävän ulkoisen kuormituksen alenemisen jälkeen. Rehevissä järvissä ulkoiseen kuormitukseen nähden korkeaa rehevyytensä pitää yllä sisäinen kuormitus. Ravintoketjukunnostukseksi kutsutaan menetelmää, jossa planktonia ja pohjaeläimiä syövää kalastoa poistetaan voimakkaasti. Runsaslukuiset särkikalamäärät ylläpitävät veden heikkoa laatua. Etsiessään pohjalta pieneliötä ravinnoksi varsinkin lahnat pölyttelevät pohjasedimentistä ravinteita takaisin kierto. Särkikalat syövät vesikirppuja, jotka pitävät järven leväkantoja kurissa. Ilman vesikirppujen laidunnusta levät pääsevät lisääntymään liiaksi. Lisäksi särkikalojen ulosteista vapautuu ravinteita. Ravintoketjukunnostus käsittää yleensä 2-3 vuoden tehokkaan kalastuksen esim. nuottaamalla tai troolaamalla. Tämän jälkeen järven hyvää tilaa ylläpidetään hoitokalastamalla eli poistetaan särkiä mm. isorysillä, pauneteilla tai erityisesti hoitokalastukseen tarkoitetuilla katiskoilla. Hoitokalastusjaksoon kuuluu yleensä myös petokalojen istutuksia, kalastuksen ohjausta sekä kalojen elinympäristön hoitoa. Ravintoketjukunnostuksia on tehty Etelä-Pohjanmaalla mm. Kuortaneen-järvellä, Kuorasjärvellä ja Lappajärvellä.

4.4.2 Hapetus ja ilmastus

Happikato on varsinkin rehevissä järvissä jokatalvinen ilmiö. Pahimmillaan hapettomuus johtaa kalakuolemiin, mutta hapen loppuminen vaikuttaa muutenkin. Alusve-

den hapettomuuden seurauksena järven pohjasta vapautuu fosforia, mikä kasvattaa järven sisäistä kuormitusta. Näin heikko happitilanne osaltaan edistää rehevöitymistä. Usein hapetusta käytetään ensiapuna järven talvisten kalakuolemien estämiseksi. Hapetus tarkoittaa järven koko vesimassan tai alusveden happipitoisuuden lisäämistä. Nykyään käytössä on erilaisia hapetusmenetelmiä kuten alusveden hapetus lisäämällä hapetta veteen, päällysveden johto alusveteen ja veden vaakakierrätys. Alusveden poistossa pyritään korvaamaan vähähappinen alusvesi hapekkaalla pinnanläheisellä päällysvedellä. Hapetusmenetelmä valitaan järven kerrostuneisuuden (syvyyden) mukaan. Hapetus ei yksin paranna järveä, vaan samanaikaisesti on saatava järveen kohdistuva ulkoinen ja sisäinen kuormitus kuriin (Ulvi ja Lakso 2005). Hapetusta on käytetty Etelä-Pohjanmaalla mm. Evijärvellä, Nummijärvellä, Lappajärvellä ja Kalajärven tekojärvellä.

4.4.3 Ruoppaus

Ruoppauksella tarkoitetaan vesistö n pohjalle kertyneen pohjasedimentin tai muun maa-aineksen poistamista veden alta. Ruoppauksen tavoitteena voi olla järven vesisyvyyden ja -tilavuuden lisääminen ja kasvillisuuden vähentäminen järvestä ja/tai parantaa järven virtausolosuhteita. Kunnostusmenetelmänä ruoppaus on suhteellisen kallis. Ruoppauksilla voidaan myös paikallisesti parantaa rantojen ja veneväylien käyttökelpoisuutta. Yleisimmin ruoppaus tehdään tavallisella kaivinkoneella rannalta, lautalta tai jään päältä. Imuruoppausta on käytetty mikäli pohjamateriaali on hyvin vesipitoista. Pohjamassoja voidaan myös poistaa tavallisena kuivatyönä, mikäli järven pintaa lasketaan normaalia alemmaksi tai järvi tyhjennetään kokonaan.

Ensimmäiseksi ruoppausta ja läjitystä suunnittelevan on selvítettävä, tarvitseeko hanke luvan. Vain hyvin pieniä määriä saa ruopata ilman lupaa. Ilmoitus alueelliseen ympäristökeskukseen, naapureille ja vesialueen omistajalle on tällöin riittävä. Sisävesillä on yleensä alle sata kuutiota tulkittu vähäiseksi ruoppausmääräksi. Ruoppausmassat on läjitettävä asianmukaisesti maalle ja niin, että läjitysalueella on riittävästi penkereitä tai vastaavia rakenteita massojen valumisen estämiseksi. Veden haitallista samentumista voidaan välttää tekemällä ruoppaukset syksyllä ja talvella. Näin huomioidaan myös kalojen kutuajat ja lintujen pesintärauha. Ruoppauksen aikana irtoavien kasvillisuuden ja juurakkojen leviäminen estetään käyttämällä puomeja. Mikäli sedimentissä ei ole haitallisia aineita, voidaan ne läjittää pelloille, muuten niitä voidaan käyttää maisemoinnissa. Esimerkkejä Etelä-Pohjanmaalla ruoppaamalla tehdyistä kunnostuksista ovat mm. Alahärmän Haarusjärvi ja Jalasjärven Lammenjärvi.

Kuivatus

Järvien kuivatuksessa tarkoituksena on tiivistää ja kiinteyttää matalan järven pehmeää pohjasedimenttiä kuivumisen ja jäätyminen avulla. Sedimentin kiinteytyessä sen kokonaistilavuus pienenee ja sedimentin pinta laskee. Tätä vaikutusta voidaan vielä lisätä ruoppaamalla järven pohjasedimenttiä pois. Sedimentin aiheuttama järven sisäinen kuormitus pienentyy, kun heikkolaatuista, hapetta kuluttavaa ja ravinteita vapauttavaa pohjasedimenttiä poistetaan (Ulvi ja Lakso 2005). Kuivattamisen yhteydessä häviää myös särkikalakantainen kalasto ja lisäksi jäätyminen vähentää vesikasvillisuutta. Kaivuumassoja voidaan käyttää järven rantojen maisemointiin ja alavien rantojen korotuksiin. Järven pinta-alaa voidaan myös lisätä kuivatuskunnostuksen yhteydessä veden pintaa nostamalla. Järvenkuivatus on toteutettu Alavuden Saukkojärvellä ja Ylistaron ja Isonkyrön rajalla sijaitsevalla Kotilammella (padon korjauksen yhteydessä).

Veden pinnan nosto

Vedenpinnan nostohankkeiden tavoitteena on yhdessä muiden kunnostustoimien kanssa estää järven täydellinen umpeenkasvu ja parantaa lähinnä virkistyskäyttöä. Tavoitteisiin päästään usein jo nostamalla kesäveden korkeutta. Järvien kunnostushankkeissa vesikasvien poisto, ruoppaus ja vedenpinnan nosto täydentävät toisiaan. Vedenpinnan nosto vaikuttaa veden laatuun mm. lisäten veden viipymää järvessä ja järven vesisyvyyden kasvaessa aaltoilun pohjasedimenttiä sekoittava vaikutus vähenee. Toisaalta veden noston seurauksena uusia ranta-alueita joutuu veden alle ja tämä saattaa heikentää veden laatua 1-3 vuotta (Ulvi ja Lakso 2005). Vedenpinnan noston tekninen toteutus on yleensä helppoa ja se yleensä toteutetaan rakentamalla järven luusuaan pato. Toisaalta vettymisvaikutusten arvioiminen ranta-alueilla on työlästä, koska ranta-alueista, rakennuksista ja ranta-alueiden maankäytöstä tarvitaan tilakohtaiset tiedot. Lisäksi aina muutettaessa maa-aluetta pysyvästi vesialueeksi, vaaditaan laaja yksimielisyys ja ympäristölupaviranomaisen lupa. Esimerkki onnistuneesta järven vedenpinnan nostosta on mm. Jurvassa sijaitseva Säläisjärvi.

4.4.4 Säännöstelyn kehittäminen

Vesistön säännöstelyllä tarkoitetaan vesistön tai sen osan vedenkorkeuksien ja virtaamien muuttamista. Säännöstelyhankkeissa on pyritty edistämään mm. tulvasuojelua, voimataloutta, kastelua, vesiliikennettä ja virkistyskäyttöä. Säännöstely aiheuttaa eroosiota rannoille ja sen ekologiset vaikutukset kohdistuvat rantavyöhykkeen kasvillisuuteen, pohjaeläimiin, eläinplanktoniin sekä eräisiin kalalajeihin. Varsinkin järvissä säännöstely vaikuttaa kevätkutuisten kalojen mädin kuolleisuuteen ja lisääntymisaluiden ja suojapaikkojen kasvillisuuden muutoksiin mm. hauella ja siialla. Rapukannoille säännöstely aiheuttaa haittaa mm. kiintoainesmäärien lisääntyessä ja suojapaikkojen hävitessä.

Säännöstely haittaa myös virkistyskäyttöä mm. laiturit ja muut rakenteet jäävät ajoittain kuivalle maalle. Säännöstellyn järven veden korkeutta voidaan muuttaa ekologisempaan suuntaan nostamatta ylimpiä vedenkorkeuksia. Useimmissa hankkeissa riittää kesävedenpinnan nosto, mistä hyötyvät järven virkistyskäyttäjät. Nykyisissä säännöstelyn muutoshankkeissa pyritään säännöstelyä kehittämään niin, että säännöstely sosiaalisilta ja ekologisilta vaikutuksiltaan vastaisi paremmin yhteiskunnan nykyisiä tarpeita ja odotuksia (Ulvi ja Lakso 2005). Esimerkkejä laaja-alaisista säännöstelyn kehittämisestä ovat Lappajärven säännöstelyn muutos 1990-luvun alussa ja nyt suunnitteilla oleva Nurmonjoen latvajärvien säännöstelyn muutos.

4.4.5 Vesikasvillisuuden ja turvelauttojen poistaminen

Vesikasvit kuuluvat rantaluontoon ja -maisemaan. Rannan ja vapaan veden välinen vyöhyke parantaa veden laatua vähentämällä aallokon ja pintavaluman aiheuttamaa eroosiota ja sitomalla valumavesien tuomia ravinteita. Vesikasvillisuudella on merkitystä etenkin kevätkutuisille kaloille kuten ahvenille, särkikaloille ja hauelle. Rantavyöhykkeen kasvillisuus antaa kaloille suojan eri ikäkausina ja toimii myös lisääntymis- ja syönnösalueena. Lisäksi kasvillisuus suojaa eläinplanktoneita, jotka laiduntavat leviä ja huolimatta korkeista fosforipitoisuuksista ei levien massaesiintymisiä pääse muodostumaan. Ihmisen vaikutuksen ansiosta järvien luontainen umpeenkasvu on nopeutunut ja kasvillisuus saattaa haitata järven virkistyskäyttöä kuten kalastusta, vesillä liikkumista ja uintia. Vesikasvillisuuden poisto ei paranna veden laatua ja ensisijaisesti pitäisikin puuttua ulkoiseen kuormitukseen.

Rannan kasvit jakautuvat eri ryhmiin eli ilmaversoisiin, kelluslehtisiin ja uposkasveihin. Vain ilmaversoisia kuten järvikasla ja -ruoko ja -korte voidaan poistaa niittämällä. Parhaaseen tulokseen päästään, mikäli niitetään mahdollisimman läheltä pohjaa ja ensimmäisen kerran kesäkuun lopulla ja siitä n. 3-4 viikon välein. Niittomassat on aina kerättävä pois vedestä ja läjityspaikasta on sovittava maanomistajan kanssa. Kelluslehtisiä kasveja, kuten ulpukka ja lummetta, ei yleensä saa niittämällä hävitettyä. Ulpukka kasvaa vahvan ja ravinnepitoisen juuriston voimin uudelleen. Ulpukan juurakoita voi yrittää poistaa haraamalla sekä ruoppaamalla. Uposkasveja kuten ahvenvitaa ja karvalehteä, ei yleensä kannata niittää, sillä ne lisääntyvät siemenistä ja verson palasista. Näiden kasvien kasvu voi niiton seurauksena vain kiihtyä. Näiden kasvien poistoon voi kokeilla imuruoppausta. Vesikasveja on poistettu Etelä-Pohjanmaalla mm. Evijärvellä.

Kelluvia turvepohjaisia lauttoja voidaan leikata talvella jääsahalla muutaman aarin kokoisiksi paloiksi, jotka jäiden sulettua hinataan rantaan. Lautat nostetaan kaivinkoneella rannalle. Lauttojen läjityksessä on huomioitava samat vesiensuojelutoimenpiteet kuin ruoppausmassojenkin kanssa. (Ulvi ja Lakso 2005). Turvelauttoja on poistettu onnistuneesti monilta Etelä-Pohjanmaan tekojärveltä esim. Hirvijärveltä.

4.5 Jokikunnostukset

4.5.1 Kalataloudelliset kunnostukset

Jokien perkaamiset ja virtaamien säännöstelyt ovat aiheuttaneet monenlaista haittaa kalataloudelle. Uittorännit ovat yksipuolistaneet eliöstöä ja kasvillisuutta. Lisäksi rännimäisistä uomista huuhtoutuu lohikalaille tärkeä sora tulvien kuljettamana alapuolisiin suvantoihin. Uittosääntöjen kumoaminen on tapahtunut Etelä-Pohjanmaan vesistöissä jokikohtaisesti ja niihin ei ole kuulunut kalataloudellisia kunnostusvelvoitteita. Ähtävänjoella on tehty pienimuotoisia uittokunnostuksia.

Voimatalouden palvelukseen valjastetuissa joissa virtaamaa säännöstellään energiantuotannon tarpeisiin. Tämä poikkeaa luonnontilaisesta niin, että talvivirtaama on suurempi ja kevätvirtaama pienempi. Lisäksi eräissä kohteissa toteutetaan myös lyhytaikaisäättöä, joka on kalataloudelle erittäin haitallista. Säännöstely lisää eroosiota ja aiheuttaa erityisesti ongelmia kevätkutuisille kaloille. Säännöstelyn vaikutuksia on mahdollista vähentää lieventämällä säännöstelyä ja rakentamalla pohjapatoja. Eroosiota voidaan estää vahvistamalla uomien reunoja. Tällaisia kunnostuksia on tehty Pohjanmaalla mm. Kyrönjoella (Malkakoski).

Etelä-Pohjanmaalla on virtavesikaloille varsinkin latvapuroissa muodostunut ongelmaksi elinympäristön liettyminen ja suuri kiintoainespitoisuus vedessä. Kiintoaineproblemeja voidaan vähentää valumavesien käsittelyllä tekemällä mm. pintavalunkenttiä, laskeutusaltaita ja kosteikkoja. Ulkoisenkuormituksen vähentäminen ja muut vesiensuojelulliset toimet hyödyttävät niin alapuolista vesistöä kuin virtavesissä eläviä kaloja, rapuja muita eliöitä.

Jokikunnostusten tavoitteena on koko jokialueen monimuotoisuuden lisääminen ja sopivien edellytysten luominen alkuperäisen eliöstön mm. kalojen ja pohjaeläimien, palautumiselle. Koskikunnostukset eivät keskity pelkästään koskeen, vaan myös ranta- ja vesikasvillisuuteen. Kasvillisuudella on tärkeä merkitys myös pienten purojen kalakannoilla. Suojaisa ja monipuolinen rantakasvillisuus estää varjostamalla veden liiallista lämpiämistä ja samalla se luo suojapaikkoja kaloille. Puista ja pensaista putoaa veteen hyönteisiä kalojen ravinnoksi. Lisäksi virtapaikkojen vesisammaleet ja pohjalle pudonneet kasvinosat toimivat pohjaeläinten ravintokohteena. Isommat

vesikasvit antavat suojaa kalan poikasille ja estävät myös virtauksen yksipuolistumista.

Lohikalojen kutu- ja poikastuotantopaikkojen kunnostamiseen voidaan panostaa jo ennen mahdollisia kotiutus- tai vahvistusistutuksia mm. lisäämällä kullekin kalalajille sopivan kokoista soraa ja estämällä sen valuminen virran mukana pois. Mutkitteluissa uomissa sora pysyy hyvin paikoillaan ja tämä meanderointi edistää myös syväne- ja virtapaikkojen syntymistä. Soran raekoolla on merkitystä kudun selviämislle, koska ”sorapatjan” läpi pitää veden pystyä virtamaan ja tuomaan mädille happea ja ravinteita. Perattujen jokien kunnostamisessa onkin tärkeää koskien ja suvantojen vuorottelu. Kunnostus palauttaa poukamat ja mutkat jokeen sekä ottaa uudelleen käyttöön vanhat uoman osat. Yleensä jokialueilla sopivimmat kunnostusalueet ovat puhtaammissa vesissä yläjuoksulla.

Virtavesissä kalojen elinmahdollisuuksia voidaan parantaa myös talvehtimisalueiden kunnostuksilla. Talvehtimisalueille sijoitetut suuret kivet ja kaatuneet puut muokkaavat virtausta monipuolisemmaksi ja vähentävät hyydevaaraa. Koskien kiveämisellä saadaan eri-ikäisille kaloille sopivia lepo- ja suojapaikkoja ja ne vähentävän ravinto- ja revierikilpailua. Kiveäminen lisää myös karikkeen pidätyskykyä, joka parantaa pohjaeläimistön elinolosuhteita. Lisäksi koskeen kaivetut kuopat mahdollistavat kalojen selviämistä talven yli. Etelä-Pohjanmaalla esimerkkejä kalataloudellista kunnostuksista ovat mm. Ähtärin Pakarinojen kunnostus sekä pienimuotoiset kunnostukset Kauhajoella, Ähtävänjoella, ja Töysänjoella.

4.5.2 Kalojen kulkumahdollisuuksien parantaminen

Useimmat virtaavan veden kalalajit tekevät vaelluksia ylä- tai alavirtaan. Vaelluskäyttäytyminen on sopeutumista kunkin vesistön erikoisominaisuuksien tehokkaaseen hyödyntämiseen eloonjäämisen, kasvun ja lisääntymisen tarpeita varten. Lohikalojen vaelluksia on tutkittu, mutta esimerkiksi särjet, ahven, säyne, made ja hauki hyödyntävät myös virtavesiä tehden ravinnonhankinta-, talvehtimis- ja kutuvaelluksia. Ympyräsuista nahkiainen vaeltaa jokiin kutemaan, mutta pikkunahkiainen on suhteellisen paikallinen ja täysin sidottu virtaavaan veteen.

Erityisesti lohikalojen ja nahkiaisten vaellusten ongelmaksi ovat muodostuneet erikokoiset padot, joiden yläpuolelle kalat eivät pääse nousemaan. Suurten patojen kiertämiseen on mahdollista rakentaa kalateitä ja -portaita. Kalatie nimitystä käytetään yleisesti kaikista rakenteista, joilla mahdollistetaan kalojen kulku nousuesteen esimerkiksi vesivoimalaitoksen säännöstelypadon ohi. Kalatiet muuttavat voimalaitos- ja patoympäristöä takaisin koskimaisiksi (Jormola ym. 2003). Luonnonmukaisen kalatien esikuvana pidetään vilkkaasti virtaavaa puroa. Kyrönjoen Malkakosken pato on ensimmäisiä luonnonmukaisen vesistörakentamisen menetelmin toteutettuja rakentamishankkeita, joissa on huomioitu kalojen ja muiden vesieliöiden nousutarpeet. Pienempien patojen korvaamiseksi on mahdollista rakentaa koskimaisia luonnonmukaisia pohjapatoja, jotka eivät muodosta estettä kalojen nousulle. Vaellusesteillä on myös paikoittain hyvä vaikutus estäessään mm. haukien siirtymistä purotaimenten poikastuotantoalueille.

Myös tierumpu voi olla kalojen ja muun vesieliöstön ylä- ja alavirtaan suuntautuvien vaellusten esteenä. Tavallisin syy vaellusesteelle on rummun purkuaukon sijoitus liian korkealle vesieliöiden erityisesti kalojen vaatimusten kannalta. Lisäksi rummun kaltevuus voi olla liian jyrkkä, mikä johtaa suureen virtausnopeuteen rummun sisällä tai rummun sisällä on riittämätön vesisyvyys erityisesti kuivan kauden aikana (Tiehallinto 1999). Etelä-Pohjanmaan alueella ei ole tehty systemaattista kartoitusta tierumpujen ja junarataylitusten vaikutuksista kalakantoihin.

4.5.3 Raputaloudelliset kunnostukset

Kalataloudelliset kunnostustoimenpiteet hyödyttävät yleensä myös rapua. Ravulla eniten ongelmia aiheuttavat rapurutto, rehevöityminen sekä korkeat kiintoainepitoisuudet. Kiintoaineet tukkivat ravun kidukset sekä liettävät pohjan ja hävittävät näin ravun luontaisia piilopaikkoja. Rapukantoihin vaikuttavat myös negatiivisesti vesien happamoituminen sekä vesistöjen suuret myllerrykset kuten perkaukset ja laajat kuivatukset. Mikäli rapuvesistöissä tehdään kunnostuksia, on kunnostusten aikataulussa huomioitava ravun herkäät elämänvaiheet kuten kuorenvaihdot ja lisääntymisvaiheet.

4.5.4 Jokihelmissimpukkaan liittyvät kunnostukset

Jokihelmissimpukka on eläimistömme pitkäikäisen laji. Jokihelmissimpukka kasvaa 10-15 sentin pituiseksi ja se saattaa elää 150- ja jopa 200-vuotiaaksi (Oulasvirta 2006). Nimensä mukaisesti se elää vain joissa. Etelä-Pohjanmaalla Ähtävän- ja Isojoessa esiintyy jokihelmissimpukoita eli raakkuja. Raakut viihtyvät luonnontilaisissa vesissä, jotka ovat samanaikaisesti puhtaita, viileitä, happamuudeltaan neutraaleja ja ravinne-rikkaita. Raakut ovatkin puhtaan jokiveden indikaattorilajeja. Ne ovat erittäin herkkiä happamuudelle, kiintoainekuormitukselle, alentuneelle happipitoisuudelle ja veden ravintoainekuormitukselle. Nämä tekijät ovat yhtä haitallisia väli-isäntänä toimivien lohikalojen viihtymiselle. Näiden tekijöiden lisäksi jokien perkaukset ja patoamiset ovat romahduttaneet raakkukannat Etelä- ja Keski-Suomessa.

Raakun elinkierto on monivaiheinen ja siihen sisältyy kriittisiä vaihteita, joissa kuolleisuus on suurta. On arvioitu, että raakun toukista vain yksi sadasta miljoonasta kehittyy simpukaksi. Suurinta kuolleisuus on toukka- ja nuoruusvaiheessa. Mikäli joesta löytyy vain aikuisia jokihelmissimpukoita, on joen luonnontila häiriintynyt tavalla tai toisella. Jokihelmissimpukan lisääntyminen ja leviäminen ovat riippuvaisia taimen- ja lohikannoista. Jokihelmissimpukan ns. glochidio-toukat elävät talvikauden loisina lohikalojen kiduksissa. Irrottauduttuaan kalasta pienet simpukat kaivautuvat pohjaan, jossa ne viettävät ensimmäiset elinvuotensa. pohjan päälle ilmestytessään simpukat ovat noin sentin mittaisia. Sukukypsäksi raakku tulee 10–20 -vuotiaana ja säilyvät sen jälkeen lisääntymiskykyisinä koko ikänsä. Saukko, minkki ja piisami pystyvät käyttämään jokihelmissimpukkaan ravintonaan. Nekin pystyvät lähinnä syömään ohutkuorisia nuoria jokihelmissimpukoita (Oulasvirta 2006).

Etelä-Pohjanmaalla raakkuihin liittyviä kunnostustoimenpiteitä on suunniteltu ja toteutettu erityisesti Ähtävänjoella. Ähtävänjoen ja Isojoen raakkukanta ei ole lisääntynyt vuosikymmeniin. Ähtävänjoen raakkukannaksi on arvioitu 30 000–35 000 yksilöä ja iäksi yli 120 vuotta (Pohjanmaan vesiensuojeluyhdistys 2005). Alueelle on mm. istutettu pieniä laboratoriossa kasvatettuja simpukoita. Raakkujen lisääntymisen varmistaminen ja toukkien viljely edellyttää vielä jatkoselvityksiä. Uusia menetelmiäkin on kehitetty ja heinäkuussa 2007 istutettiin laboratoriossa syntyneitä jokihelmissimpukoita ensimmäistä kertaa luontoon (LSU 2007).

Mikäli jokihelmissimpukka-alueilla tehdään rakentamistoimenpiteitä, on niitä tehtävä erityistä varovaisuutta noudattaen. Vaihtoehtoisesti voidaan simpukat siirtää turvaan työn ajaksi. Jokihelmissimpukat ovat huonoja itse siirtymään pois kunnostettavalta alueelta.

4.5.5 Tulvavesien varastointi

Pohjanmaan alavilla jokivarsilla tulvavahingot ovat tyypillisiä. Etelä-Pohjanmaalle tulvat ovat ominaisia. Ihmisen toiminta on myös lisännyt tulvaongelmia. Kielteistä on mm. muutokset valuma-alueiden ja tulvatasanteiden käytössä, vesistöjen rakentaminen, väärin sijoitetut asuntoalueet, suo- ja metsäojitukset ja kuivatukset sekä ilmaston muutoksesta johtuvat sääilmiöiden vaihtelu. Tulvavesien pidättämiseen valuma-alueella soveltuvia menetelmiä ovat suo- ja metsäojitusten ennallistaminen, käytöstä poistettujen turvetuotantoalueiden vesittäminen, laskettujen järvien vesittäminen, kosteikot laskeutusaltaat ja pintavalutuskentät (Jormola 2003). Tulvavesien kulkua voidaan viivästyttää myös johtamalla vesiä esimerkiksi uoman sivuun tehtävän kiinteän kynnyksen avulla, jonka kautta alkaa vesiä virrata tietyn veden korkeuden jälkeen. Muita mahdollisuuksia ovat virtauksen hidastaminen tulva-alueella esim. maastomuotoilulla, pengertämisellä tai virtausta hidastavaa kasvillisuutta lisäämällä. Uomien perkaamisia ei nykyään suositella, sillä se saattaa aiheuttaa vastaavia tulvaongelmia vesistön alajuoksulla. Lisäksi perkaamalla menetetään uomien luonnonmukainen muoto ja vaihtelevuus.

4.5.6 Eroosion ja sortumien torjunta

Maan eroosioherkkyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat ilmasto, pinnanmuodot, valuma-alueen koko ja muoto, kasvillisuus sekä maa- ja kallioperä. Eroosiota on lisännyt maa- ja metsätalouden lisäksi myös muunlainen ihmisen toiminta kuten vesistöjen rakentaminen, tulvasuojelu ja peruskuivatus. Jokien perkaus ja pengerrys ovat myös lisänneet eroosiota ja jokirantojen sortumisriskiä.

Säännösteltyjen vesistöjen rantojen sortumisia voi kivetyksen lisäksi ehkäistä pajusta rakennetuilla eroosiosuojauksilla. Vaihtoehtoja ovat mm. risunki (oksakimppu), pajumatto, oksakate ja rantapuuston istutus. Pajun käytössä on kiinnitettävä huomiota pajun kunnolliseen istuttamiseen maahan, pajujen korjuu on tapahduttava kasvukauden ulkopuolella ja pajut tulee pitää kosteana juurtumisen onnistumiseksi. Lisäksi on huomioitava jäiden ja tulvien asettamat vaatimukset pajujen paikalla pysymiseksi (Jormola 2003). Myös keinotekoisia suisteita käytetään sortuvan ranta-alueen eroosiosuojaukseen sekä monipuolistamaan ja ohjaamaan virtausta. Suisteet sijoitetaan sortuneeseen kohtaan välittömästi yläjuoksun puolelle.

Kyrönjoessa on kokeiltu laikutusta eroosiota estämään, jossa rannan kaivetulle osalle siirrettiin kasvillisuuspaakkuja. Näin on saatu kasvillisuus levittäytymään mahdollisimman nopeasti kaivetulle liuskalle ja eroosio- ja maisemointihaitat jäävät vähäisiksi, koska rannan alkuperäinen kasvillisuus säilyy paakuissa.



Tuija Vasikkaniemi: Pusaanjärvi, joka on osa Perännejärveä

5 Ähtärinreitti

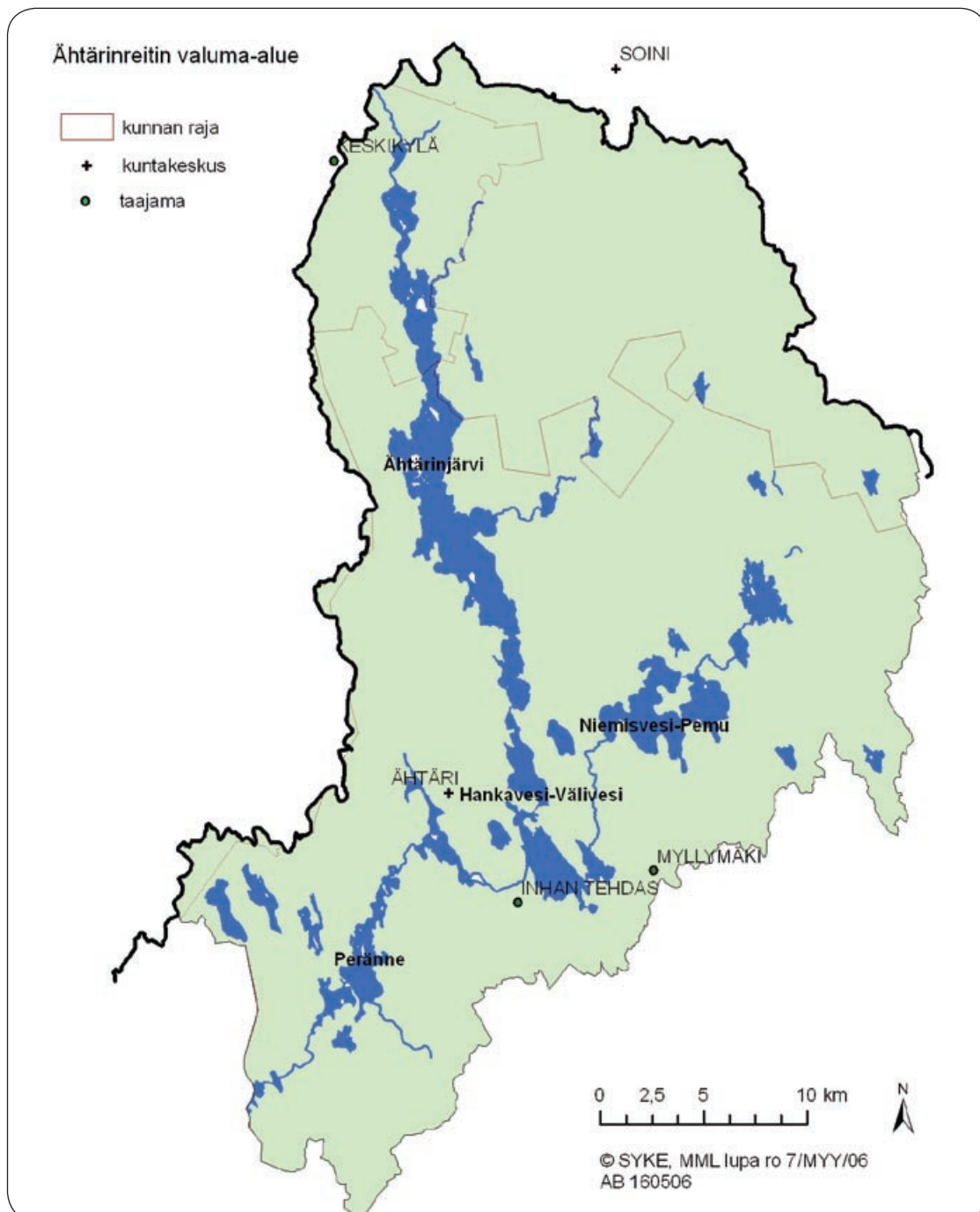
5.1 Yleistä Ähtärinreitistä

Etelä-Pohjanmaan alueelle sijoittuva Ähtärinreitti kuuluu Kokemäenjoen vesistön latva-alueisiin. Kokemäenjoen valuma-alueen kokonaispinta-ala on 27 046 km², josta yli 1 270 km² sijaitsee Lehtimäen, Ähtärin, Töysän ja Soinin kuntien alueella (kuva 6). Ähtärinreitistä Etelä-Pohjanmaan maakuntaan kuuluu Ähtärinjärven valuma-alue, Kolunjoen valuma-alue ja Niemisjoen valuma-alue (E-P:n maakuntakaava 2002). Kokonaisuudessaan Ähtärinreitin valuma-alueen kokonaispinta-ala on 3 193 km² ja järvisyysprosentti on 11,5 % (Ekholm 1993).

Ähtärinreitin joet ovat lyhyitä järviä yhdistäviä kanavia. Ähtärin reitti alkaa Ähtärinjärvestä, joka on reitin suurin järvi (45 km²), ja laskee Peränteeseen, Toisveden ja Vaskiveden kautta Tarjanneveteen. Reitin järvet ovat suhteellisen syviä ja vesi vaihtuu niissä hitaasti, mikä parantaa veden laatua alavirran suuntaan. Isojen järvien lisäksi Ähtärinreitillä on runsaasti erilaisia pienvesiä: lähteitä, lampia, pikkupuroja ja pieniä järviä. Pienvedet ovat kuitenkin kärsineet voimakkaasti ensin metsäojitusten ja sen jälkeen turvetuotannon aiheuttamista haitoista.

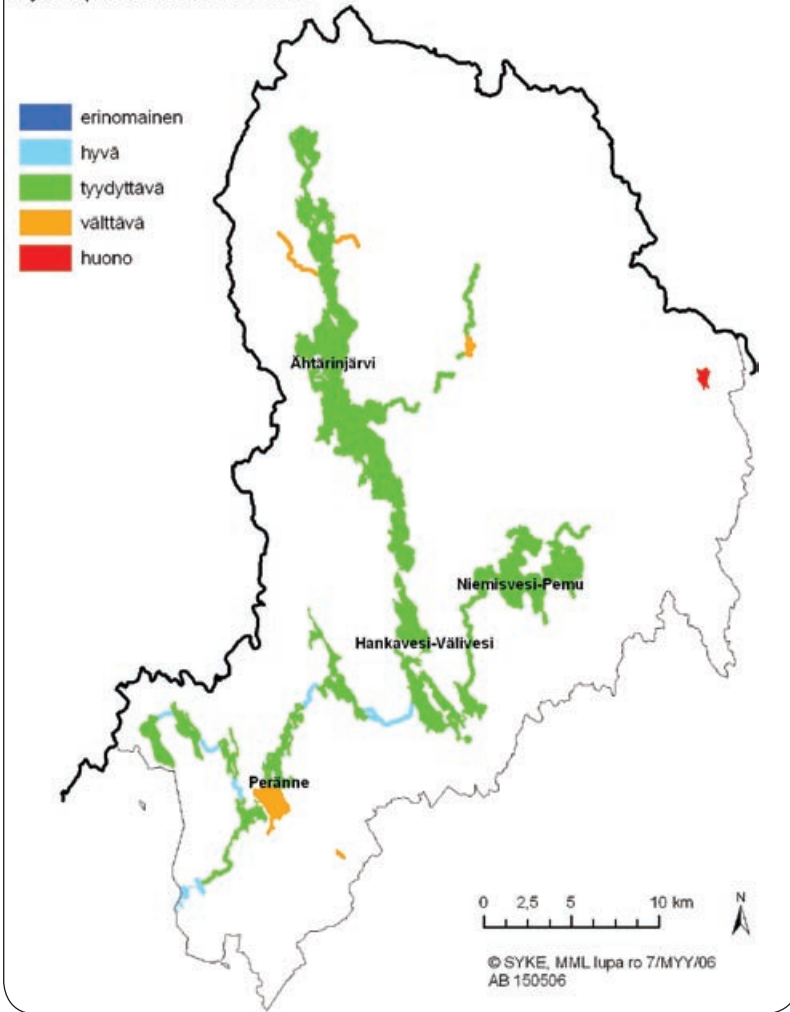
Ähtärinreitti on säännöstely ja Inhanjoen alapäässä on vuonna 1925 rakennettu Ryötönkosken voimalaitos. Reitin säännöstely tapahtuu Hankaveden luusuassa 1940-luvulla rakennetun säännöstelypadon avulla. Ouluveden alapuolella on Vääräkosken ja Perännekosken voimalat (Nyman 2006).

Ähtärinjärven, Väliveden ja Hankaveden yleisimmät kalalajit ovat ahven, kiiski ja särki. Muut kalalajit ovat ankerias, hauki, järvilohi, kirjolohi, kuha, kuore, kymmenpiikki, lahna, made, muikku, nahkiainen, ruutana, salakka, siika, säyne, ja taimen. Taimen on kuulunut alueen alkuperäiseen kalastoon. Nousuesteiden ja vesirakentamisen vuoksi paikalliset kannat ovat hävinneet ja taimenkantoja ylläpidetään istutuksiin (Palojärvi 1987). Ähtärinjärvestä oli 1970-luvun alussa rapurutto, mutta järven rapukanta on palautunut siitä kohtalaiseksi (Salo 1997).



Kuva 6. Ähtärin reitti

Ähtärinreitin
käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003



Kuva 7. Ähtärinreitin käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003

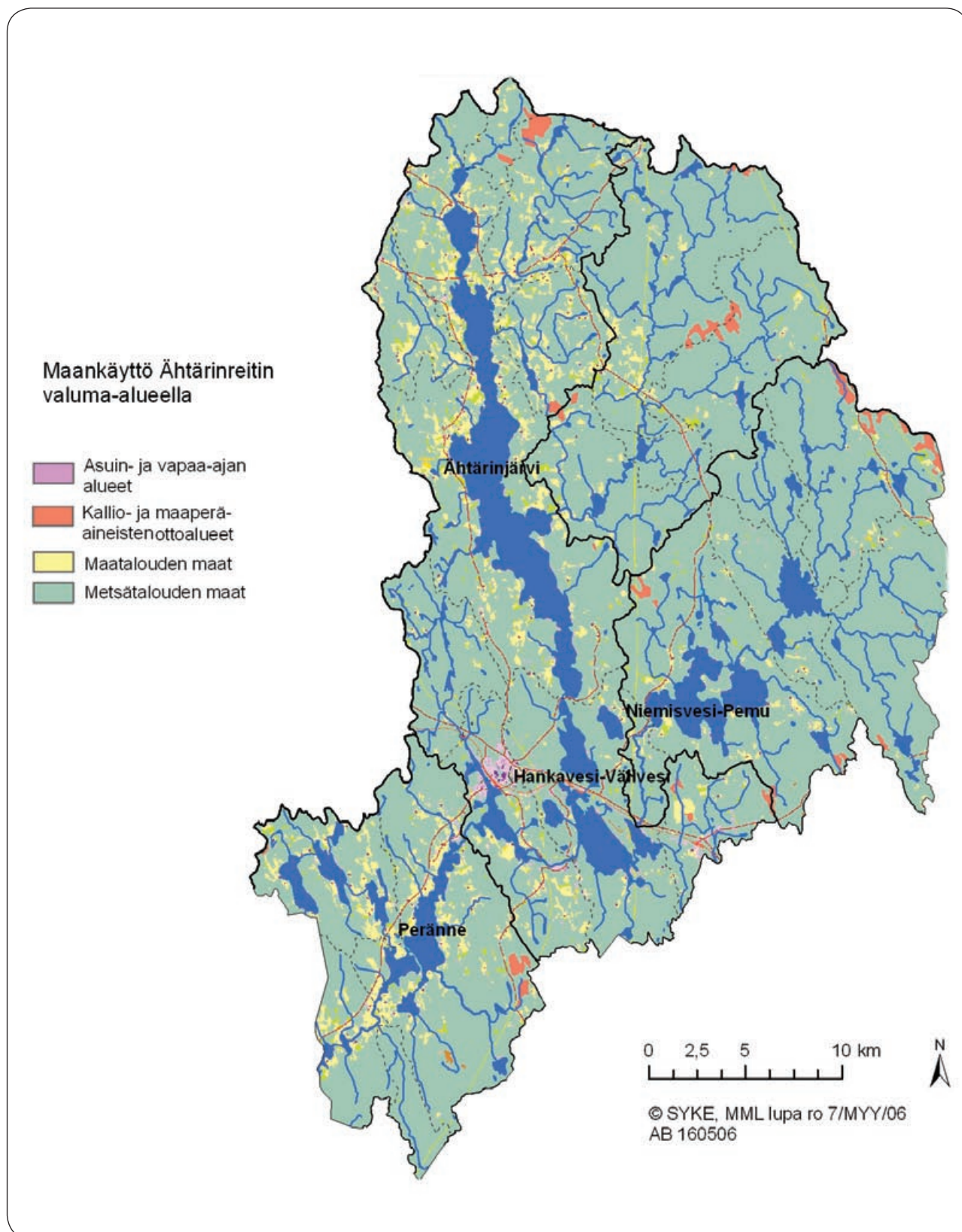
Veden laatu

Ähtärinreitin järvet ovat Pohjanmaan muihin järviin verrattuna suhteellisen syviä. Ähtärin reitin järvissä on veden happipitoisuus heikentynyt ja monessa järvessä happi loppuu pohjanläheisissä vesikerroksissa. Ähtärinreitin käyttökelpoisuusluokitus näkyy kuvassa 7. Turvemaiden osuus koko Ähtärinreitillä on jopa 40 %. Peltojen osuus (10 %) on suhteellisen pieni verrattuna muihin Etelä-Pohjanmaan vesistöihin, joten tätä kautta tuleva hajakuormitus on vähäinen. Ähtärinreitin yleisimmät maankäyttömuodot ovat metsä ja suo (kuva 8). Ähtärinreitin järvien keskeisimpiä ongelmia ovat hajakuormituksen aiheuttama rehevöityminen, metsäojitusten ja turvetuotannon aiheuttama kiintoainekuormitus ja veden pinnan säännöstely (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2007). Järvien rehevöitymisen seurauksena pyydykset limoituvat loppukesäisin ja vaikeuttavat kalastusta (Salo 1996).

5.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet

Ähtärinreitille on muodostettu maaliskuussa 2007. Ähtärinreitin vesistöalueen neuvottelukunta. Tämän neuvottelukunnan tarkoituksena on edistää vesistön vesiensuojelua ja jatkaa Ähtärinjärven säännöstelyn neuvottelukunnan tehtäviä. Neuvottelukunnan tavoitteena on myös lisätä alueen eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja saada näin voimavaroja vesistön virkistyskäytön, kalastuksen ja matkailun kehittämiseksi. Ähtärinreitin vesistöalueen neuvottelukunta asettaa myös tavoitteet vesien hoidolle ja osallistuu vesistöjen hoito-ohjelman valmisteluun. Ohjausryhmään kuuluu edustajia Lehtimäen, Soinin ja Ähtärin kunnista sekä edustajat Länsi-Suomen ympäristökeskuksesta, maakuntaliitosta ja TE-keskuksen kalatalousyksiköstä ja myös edustajat vesistöjen virkistyskäyttäjistä.

- Vedenlaadun parantaminen: Rehevyystason laskeminen (peltoviljely, karjatalous, metsätalous, haja-asutus, yhdyskunnat, turvetuotanto) ja kiintoainekuormituksen vähentäminen.
- Säännöstelyn haittojen vähentäminen



Kuva 8. Maankäyttö Ähtärinreitin valuma-alueella

- Virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen (turvallisia veneily- ja melontamahdollisuuksia keskivedellä ja sitä korkeammissa olosuhteissa ja veneenlaskupaikkoja, virkistyskalastuskohteita sekä järvi- ja jokialueille), uimapaikkoja.
- Vesikasvillisuuden poistoa tarpeen mukaan ja tarkkojen suunnitelmien pohjalta.
- Elinkeinoelämän ja ympäristönsuojelun yhteensovittaminen.
- Ympäristötietoisuuden ja neuvonnan lisääminen. Järjestetään neuvontaa ja koulutustilaisuuksia haja- ja loma-asutuksen jätevesikuormituksen vähentämiseksi.
- Maatalouden-, metsätalouden ja turvetuotannon harjoittajille koulutusta ja neuvontaa kuormituksen vähentämiskeinoista.
- Perustetaan paikallisten eri sidosryhmien kanssa järvienhoitoyhdistyksiä järville tekemään vesiensuojelutöitä ja kehittämään järvien kunnostuksia. Kehitetään koko Ähtärin reitin vesiensuojeluun liittyvää yhteistyötä.
- Virtavesikalakantojen vaellusesteiden purkaminen ja veden tasaisen riittävyyden takaaminen kaikilla jokialueella koko vuoden aikana. Esimerkiksi kaivamalla monttuja, suisteita ja rakentamalla luonnonmukaisia pohjapatoja.
- Koskialueiden kalataloudellisia ja virkistyskäytöllisiä kunnostuksia. Harkittua, taloudellisesti järkevää ja pitkäkestoista istutustoimintaa - sopivat kalat sopiviin kohteisiin.
- Jokirapukannan turvaaminen tulisi parantaa istutuksin ja elinympäristökunnostuksin.

5.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset

Kolunjoki

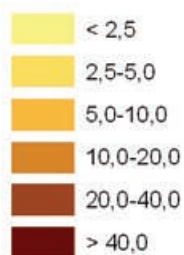
Kolunjoen valuma-alue on suurin Ähtärinjärven osavaluma-alueista (198 km²) ja sen järvisyys on 2,6 %. Kolunjoen valuma-alueelta tuleva ravinnekuorma on fosforia 1 856 ja typpeä 44 473 kg vuodessa. Fosforia tulee luonnonhuuhtouman (46 %) jälkeen eniten maataloudesta (28 %), metsätaloudesta (11 %) ja haja-asutuksesta (5 %). Typipikuormituksessa luonnonhuuhtouman osuus on yli puolet (57 %) ja maatalous 24 %, laskeuma (5 %) ja metsätalous (5 %) sekä turvetuotanto (5 %) lisäävät kuormitusta (kuvat 9-11). Kolunjoki kuuluu käyttökelpoisuusluokkaan tyydyttävä (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2005).

Niemisjoki

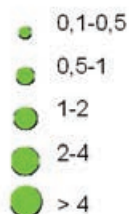
Niemisjoki kuuluu Kokemäenjoen pohjoiseen latva-alueeseen, Ähtärinreitin vesistöalueeseen. Niemisjoki lähtee Niemisvedestä ja laskee Moksunjärveen. Niemisjoen pituus on 7,6 km ja valuma-alueen pinta-ala on 285 km² ja järvisyys 9,57 % (Ekholm 1993). Niemisjoki on tärkeä paikallinen virkistysalue, jossa voi harrastaa kalastusta tai vaikkapa melontaa. Virkistyskalastus ja retkeily painottuu kolmelle alimmalle koskialueelle, joille on myös rakennettu kolme leiriytymispaikkaa (Sivil ym. 2004). Jokeen on istutettu taimenta, siikaa, puronieriää ja kirjolohta ja joessa on oma rapukanta. Niemisjoen oma taimenkanta on voimakkaasti taantunut ihmisen toiminnan seurauksena. Niemisjoen kosket muodostavat huomattavan osan Ähtärin seudun taimenen potentiaalisesta lisääntymis- ja poikastuotantoalueesta (Eloranta 2004).

Ähtärinreitin valuma-alueen fosforikuormitus

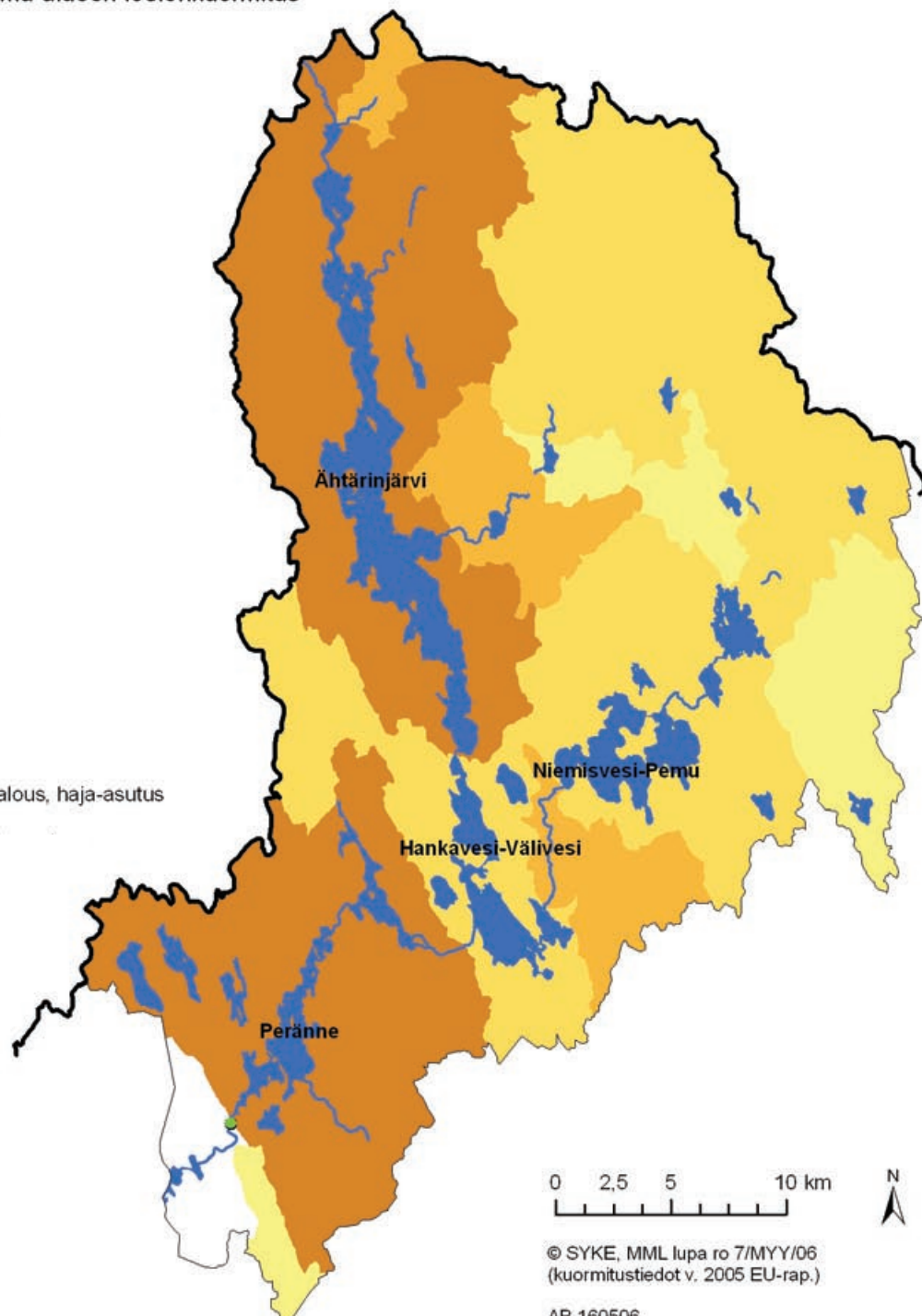
Hajakuormitus
kg/km²/vuosi (1)



Yhdyskunnat ja
kaatopaikat
(t/vuosi)



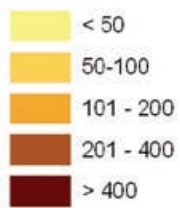
1) Maatalous, metsätalous, haja-asutus
ja karjatalous



Kuva 9. Ähtärinreitin valuma-alueen laskennallinen fosforikuormitus ja sen kertyminen

Ähtärinreitin valuma-alueen typpikuormitus

Hajakuormitus
kg/km²/vuosi (1)



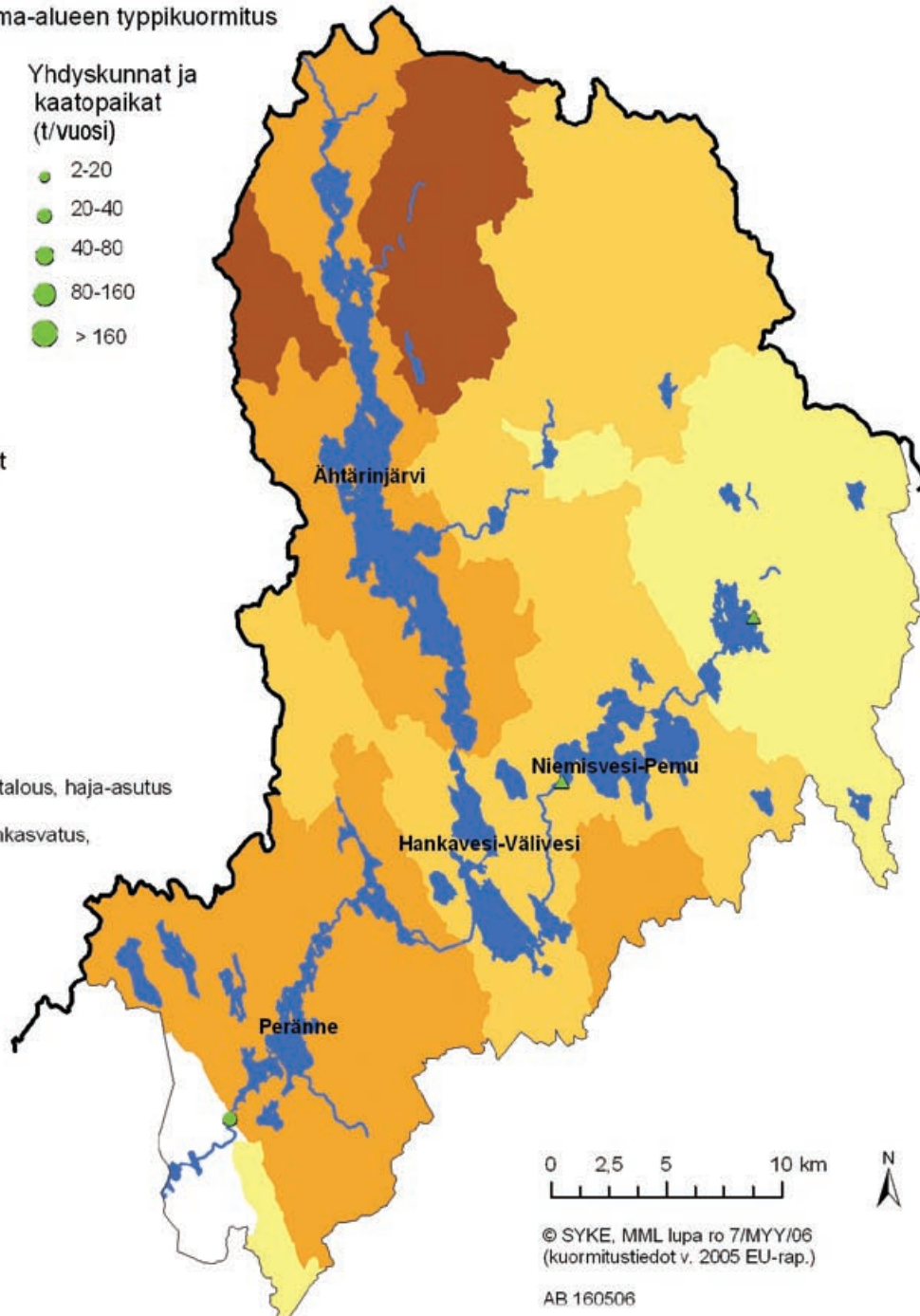
Yhdyskunnat ja
kaatopaikat
(t/vuosi)



Muut kuormittajat
(t/vuosi) (2)



1) Maatalous, metsätalous, haja-asutus
ja karjatalous
2) Turkistarhat, kalankasvatus,
turvetuotanto



Kuva 10. Ähtärinreitin valuma-alueen laskennallinen typpikuormitus ja sen jakautuminen

Sähkökoekalastuksissa saatiin Niemisjoesta saaliiksi kivisimppuja, särkiä, mateita, taimenia, salakoita, kiiskiä, nahkiaisia, rapuja ja kirjolohi. Kalasto koostui pääosin kivisimpusta ja ahvenesta. (Sivil ym. 2004). Joki on paikoittain hyvin rännimäinen tehtyjen uittoperkauksien takia.

Niemisjoen vesistöalueen fosforikuormitus oli 2 367 ja typpikuormitus 64 109 kg/vuosi (kuva 11). Luonnonhuuhtouman osuus typen osalta on 52 % ja fosforin osalta 48 %. Typpikuormitusta lisäävät myös laskeuma (22 %), maatalous 12 %) ja turvetuotanto (7 %). Fosforikuormitusta lisäävät maatalous (18 %), metsätalous (11 %) ja laskeuma (9 %). Niemisjoki kuuluu käyttökelpoisuusluokkaan tyydyttävä (LSU 2005). Niemisjoen ongelmana on pidetty veden vähyyttä ja joen mataluutta. Niemisjoen veden laatua heikentävät myös happamuus ja ravinnepitoisuus. Happamuus ja korkea humuspitoisuus johtuu valuma-alueen suovaltaisuuksista. Niemisjoen happipitoisuus on kohtalainen eikä se rajoita merkittävästi vesieliöiden elämää.

5.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset

Ähtärin reitin jokialueilla tulisi taata myös kuivina kausina riittävä vesimäärä, jotta ei heikennettäisi virtavesikalojen ja muun eliöstön elinmahdollisuuksia. Näitä keinoja ovat mm. pohjapatojen, suisteiden rakentaminen ja koskialueiden ennallistaminen uittoperkauksien jäljiltä takaisin luonnonmukaisempaan muotoon. Ravinnekueormituksen määrää jokivesissä tulisi vähentää. Kala- ja rapuistutuksia tulisi lisätä jokialueille. Melontamahdollisuuksien parantamiseksi tulisi koskiuomia syventää. Tällä hetkellä jokien vesimäärä riittää turvalliseen melontaan lähinnä keväällä ja alkukesästä (Eloranta 2004).

Niemisjoelle on laadittu kunnostussuunnitelma "Niemisjoen koskialueiden kunnostussuunnitelma" tekijä Anssi Eloranta (2004), Keski-Suomen ympäristökeskus, jolle Länsi-Suomen ympäristölupavirasto on myöntänyt luvan vuonna 2006.

5.5 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset

Hankavesi-Välivesi

Väliveden pinta-ala on 4,5 km². Järvi saa pääosan vedestään Ähtärinjärvestä, joten sen veden laatu on hyvin samankaltainen kuin Ähtärinjärven. Väliveden keskisyvyys on 5,9 ja maksimisyvyys 15 metriä. Teoreettinen viipymä on 0,2 vuotta. (Hellsten ym. 2000). Välivesi on salmen kautta yhteydessä Hankaveteen. Hankaveden pinta-ala on 7,5 km² ja maksimisyvyys on 15 m ja keskisyvyys 4,1 metriä (Hellsten 2000). Hankaveteen tulee valumavesiä Väliveden lisäksi Niemisvedestä. Hankaveden veden laatu on heikompi kuin Väliveden. Molempien järvien vedet ovat väriltään ruskeaa ja järvet reheviä. Vuoden 1996 vesinäytteiden mukaan syksyllä ja keväällä pohjan lähellä oli heikko happitilanne. Hankaveteen liittyy salmen kautta Moksunjärvi, josta otettiin vuonna 2004 syksyllä ja keväällä vesinäytteet. Hapen kyllästysaste oli pohjan lähellä keväällä (v. 2004) 44 % (liukoinen 5,9 mg/l) ja syksyllä 6 % (liukoisen hapen määrä 0,6 mg/l) (Ympäristötietokanta Hertta 2006).

Toimenpiteet

Veden laadun parantuminen on riippuvainen Ähtärinjärven veden laadusta, mutta myös järven omalta pienvaluma-alueelta tulevaa kuormitusta tulisi vähentää.

Kivijärvi-Kortteinen

Kivijärvi ja Kortteisenjärvi sijaitsevat Kokemäenjoen vesistön latvoilla. Kortteisenjärven pinta-ala on noin 107 ha ja syvyys talvisin alle metri, joten laajat alueet jäätyvät pohjaan asti. Kivijärven pinta-ala on 425 ha ja suurin syvyys 3-4 m. Kortteisenjärven ranta-alue on lähes 5 km ja Kivijärven saarineen yli 15 km. Kortteisenjärven valuma-alue on 175 km² ja järvisyys 5,9 %. Kortteisenjärvestä vedet virtaavat Kortteisenjokea pitkin Pemujärven, joka on yhteydessä Niemisveteen ja Hankaveteen. Kortteisenjoen pituus on noin 3 km ja siinä on putousta 5 m.

Kivijärvestä otettiin vesinäytteitä erittäin kuivan kesän jälkeen (1.8.2006) ja hapen kyllästysaste pinnalla oli 86 % ja pohjanläheisissä vesimassa oli 78 %. Järven tilanne vesinäytteiden mukaan ei ole kovin muuttunut (Taulukko 8).

Taulukko 8. Kivijärven vesinäytetiedot vuosina 1972, 1981 ja 2006

Pvm	11.7.1972		7.4.1981		1.8.2006	
Syvyyydet	1 m	2 m	1 m	3 m	1 m	2,6 m
Hapen kyllästysaste %	81	81	66	24	86	78
Happi liukoinen mg/l	6,9	6,9	9,1	3,0	8,1	7,4
Kokonaisfosfori µg/l	30	35	31	55	30	34
Kokonaistyyppi µg/l	900	700	600	600	600	620
pH	5,20	5,20	5,90	5,70	6,10	6,00
Klorofylli-a					21,0	9,8
Väriluku mg Pt/l	200	200	210	360	230	230

Toimenpiteet

Kivijärvi-Kortteisen valuma-alueen kuormitus muodostuu pääasiassa metsä- ja suo-alueen ojituksen seurauksista. Valuma-alueen kuormitusta tulee vähentää metsäojituksen vesiensuojelurakenteiden uusimisella ja kunnostamalla vanhoja vesiensuojelurakenteita sekä lisäämällä laskeutusaltaita ja pintavalutuskenttiä sinne missä ei ole mitään vesiensuojelutoimenpiteitä vielä tehty.

Niemisvesi-Pemu

Ähtärissä sijaitseva Niemisvesi on tärkeä virkistyspaikka paikallisille asukkaille. Järvi on rehevä ja ruskeavetinen. Niemisveden fosforipitoisuus on hieman korkeampi ja typpipitoisuus alhaisempi kuin muissa alueen järvissä (Nyman 2006). Niemisveden pinta-ala on 1,45 km², suurin syvyys 15 metriä ja keskisyvyys 3 metriä. Niemisveden viipymä on 6,6 kuukautta. Niemisvedestä on koekalastuksissa saatu saaliiksi ahvenia, särkiä, kiiskiä, salakoita, kuhia, lahnoja, muikkuja ja yksi hauki. Massa- ja kappalemääräisesti järvessä oli eniten särkiä ja ahvenia, toisaalta kuhakannat ovat vahvistuneet. Järveen on istutettu kuhaa ja siikaa. Käyttökelpoisuusluokituksen mukaan järven tila on tyydyttävä (Nyman 2006).

Toimenpiteet

Valuma-alueen kuormitusta tulee vähentää ja samalla veden laadun parantuessa pystytään myös kehittämään järven kalakantaa vaateliaammilla kalalajeilla (Sivil ym. 2004).

Ouluvesi

Ähtärin reitin vedet tulevat Ähtärinjärvestä Väliveden ja Hankaveden kautta Inhanjokeen, joka purkautuu Ouluveteen. Inhanjoen varressa on ollut teollista toimintaa jo yli 150 vuotta. Alueella sijaitsee myös Fiskars -konsernin omistama Inhan tehtaot Oy Ab (Hellsten 2000). Ouluvesi sijaitsee keskellä Ähtärin kaupunkia ja sillä onkin tärkeä merkitys virkistyskäytön kannalta. Järven pinta-ala on 500 ha ja keskisyvyys 2,1 metriä ja valuma-alue on 955 km². Ouluveden syvin paikka on noin 8 metriä. Syvänteessä on todettu happivajausta sekä kesällä että talvella. Ouluveden kokonaissosforipitoisuus on ollut hieman korkeammalla tasolla kuin Ähtärinjärvestä, kun taas kokonaistyyppi ja klorofylli-a-pitoisuudet ovat olleet samaa tasoa kuin Ähtärinjärvestä (Nyman 2006). Ouluveden rehevöitymistä on edesauttanut ns. sisäinen kuormitus ja ulkoiset ravinne päästöt (Storberg 1988).

Toimenpiteet

Ouluveden vedenlaadun parantuminen on riippuvainen Ähtärinjärven veden laadusta, mutta myös järven omalta valuma-alueelta tulevaa kuormitusta tulee vähentää.

Peränne

Ähtärin alueen vedet virtaavat Ähtärinjärven, Hankaveden, Ouluveden ja Vääräkosken kautta Perännejärveen. Perännejärven valuma-alue on 1 102 km² ja pinta-ala 870 ha. Järvi on matalahko keskisyvyyden ollessa on noin neljä metriä ja syvimmän kohdan 15 metriä. Teoreettinen viipymä on keskivirtaamalla 48 vrk ja alivirtaaman aikana viipymä kasvaa 200 vuorokauteen (Hellsten ym. 2000a). Järvi on säännöstelty ja Ähtärinjärven juoksutusmuutokset heijastuvat Perännejärveen. Säännöstelyn suurimmat ongelmat ovat voimakas vedenkorkeuden vaihtelu erityisesti avovesikautena (Hellsten ym. 2000a).



Aarno Isomäki: Hyvölänniemi joka sijaitsee Ouluvedessä

Hajakuormituksesta osa tulee suorahuuhtouman kautta ja osa pienvesistöjä pitkin. Hajakuormitus on peräisin lähinnä peltoviljelystä, haja-asutuksesta, soilta, metsälannoituksesta ja ilmasta tulevasta kuormituksesta. Ähtärin kaupungin jätevedenpuhdistamo on vähentänyt ravinnekuormitusta järven pohjoisosaan. Aiemmin järveen on myös laskettu teollisuuslaitoksen jätevesiä. Perännejärven syvänteistä loppuu happi säännöllisesti sekä kesällä että talvella. Ravinnetaso järvestä on korkeampi kuin Ähtärinjärvestä. Rehevyyteen viittaa myös Perännejärven särkikalavaltaisuus (Storberg 1987) ja järvestä ajoittain esiintyvät limalevät (Nyman 2006). Perännejärven veden yleislaatu on käyttökelpoisuusluokituksen mukaan tyydyttävä, lukuun ottamatta järven keskiosaa, joka on välttävä (Nyman 2006).

Toimenpiteet

Perännejärven tila on riippuvainen Ähtärinjärven säännöstelystä ja mikäli Ähtärinjärven säännöstelyä pystytään muuttamaan luonnonmukaisemmaksi se vaikuttaa myös Perännejärveen. Perännejärven vedenpinnan korkeus laskee liian alas kuivina kausina, mikä olisi mahdollista korjata pohjapadoilla Pakarijoen suulle tai Kirkkosalmeeen (Hellsten ym. 2000a).

Järven ulkoista ja sisäistä kuormitusta tulisi vähentää ja saada ravinteiden määrä vähenemään järvestä.

Lisätietoja säännöstelyn kehittämisestä: Hellsten s., Visuri M., Kerätär K. ja Savolainen M. (2000): Ähtärinjärven säännöstelyn kehittämisselvitys – Perännejärven nykytila ja Ähtärinjärven säännöstelyvaihtoehtojen vaikutukset. Alueelliset ympäristöjulkaisut, Länsi-Suomen ympäristökeskus nro 155.

Ähtärinjärvi

Ähtärin reitin suurin järvi Ähtärinjärvi sijaitsee Ähtärin, Soinin ja Lehtimäen kunnissa. Pitkänomainen järvi on Kokemäenjoen latvavesistöjä ja se on merkittävä maisemallisesti, kalastollisesti ja virkistyskäytöllisesti. Ähtärinjärven pinta-ala on 45 km² ja keskeytyvyys 5,2 metriä, maksimisyvyyden ollessa 27 metriä. Ähtärinjärven valuma-alue on 944 km² ja järvisyys 10,3 % (Ekholm 1993). Järven rannoilla arvioidaan olevan noin 600 kesämökkiä sekä runsaasti pysyvää asutusta. Ähtärinjärvi on säännöstelty vuodesta 1920 lähtien ja tavoitteena on ollut vesivoimalla tuotettu energian lisääminen ja käyttö etenkin kulutushuippujen yhteydessä (Hellsten ym. 2000). Säännöstelyn aiheuttamia ongelmia ovat rantavyöhykkeelle laskeutuva jää sekä kesän alhaiset vedenkorkeudet.

Ähtärinjärvi on kuulunut aikoinaan Ähtävänjoen valuma-alueeseen. Virtaussuunta muuttui 1500-luvulla, jolloin Ouluvesi purkautui kohti Kokemäenjoen valuma-alueeseen kuuluvaa Perännettä. Nykyään Ähtärinjärvestä vedet virtaavat Väliveden ja Hankaveden kautta Inhanjokea pitkin Ouluveteen ja siitä Vääräkosken kautta Perännejärveen. Teoreettinen viipymä on varsin pitkä, noin 1,8 vuotta, mikä vaikuttaa veden laatuun (Storberg ja Axell 1998). Ähtärinjärven ongelmia ovat säännöstelyn lisäksi rehevöityminen ja paikoittainen alusveden hapettomuus kevättalvisin. Pohjan läheinen keväinen happitilanne on hieman parantunut 2000 luvun alkaessa (Ympäristötietojärjestelmä Hertta). Ähtärinjärvi kuuluu kuitenkin käyttökelpoisuusluokkaan tyydyttävä (kuva 7).

Ähtärinjärven valuma-alueesta suurin osa on metsää, peltoja alueesta on noin 10 % ja turvetuotannossa olevaa suota on runsaat 4 % (Storberg ja Axell 1998). Ähtärinjärven valuma-alueeseen kohdistuvasta fosforikuormituksesta (kokonaiskuormitus 7 380 kg/vuosi) tulee suurin osa maataloudesta (41 %), luonnonhuuhtoumasta (26 %) ja haja-asutuksesta (15 %). Ähtärinjärveen kohdistuvasta typpikuormituksesta

(kokonaiskuormitus 167 544 kg/vuosi) tulee suurin osa maataloudesta (36 %), luonnonhuuhtoumasta (34 %) ja laskeumasta (20 %) (kuva 11).

Ähtärinjärven kalakanta on monipuolinen. Järveen on istutettu siikaa, kuhaa ja järvitaimenta. Parhaimmat istutustulokset on antanut kuha. Särki- ja ahvenkannat ovat lisääntymässä rehevöitymisen takia (Salo 1996). Näiden kalalajien lisäksi kalastoon kuuluvat hauki, muikku, lahna, made. Ähtärinjärven rapukanta on toipunut 1970-luvun rapurutosta ja kanta on säilynyt hyvänä (Salo 1997).

Toimenpiteet

Ähtärinjärven kehittämisen tavoitteena tulisi olla virkistyskäytön ja luonnonmukaisuuden edellytysten parantaminen. Näihin tavoitteisiin päästäisiin kevättalven alimpien vedenkorkeuksien nostamisella (Hellsten ym. 2000). Säännöstely tulee tehdä niin, että otetaan huomioon sähkötarpeen ohella luonnon ja virkistyskäytön tarpeet sekä toisaalta tulvauhka. Maa- ja metsätalouden kuormituksen vähentämiseen tulisi myös panostaa Ähtärinjärven valuma-alueella.

Ähtärinjärveen kertyvää kuormitusta on mahdollista vähentää maataloudessa noudattamalla hyviä viljelytoimenpiteitä sekä Ähtärinjärven suojavyöhykesuosituksia (Anttila ja Molander 2000). Maa- ja metsätaloudessa tulisi myös rakentaa saostusaltaita ja pintavalutuskenttiä, jotta järveen valuva kuormitus saataisiin pysäytettyä. Haja-asutusalueen jätevedet tulisi käsitellä niin, että järveen ei tulisi suoria päästöjä.



Liisa Maria Rautio: Ympäristökeskuksen väkeä tutustumassa Ähtärinreitin ulkoreittiin.

Turvetuotannon suhteen vanhoilla tuotantoalueilla on vesiensuojeluasiat kunnossa, mutta uusilla alueilla vesiensuojeluasiat ovat otettavat erityisesti huomioon (Storberg 1993).

Lisätietoja Ähtärinjärven säännöstelyn kehittämisestä. Hellsten S. Huttu U., Visuri M., Kerätär K., Sinisalmi T., Riihimäki J., Juntura E., Väisänen T. ja Savolainen M. (2000): Ähtärinjärven säännöstelyn kehittämisselvitys – nykytila ja siihen vaikuttavat tekijät sekä mahdollisuudet säännöstelyn kehittämiseen. Alueelliset ympäristöjulkaisut, Länsi-Suomen ympäristökeskus nro 148.

Jauhojärvi-Haapajärvet

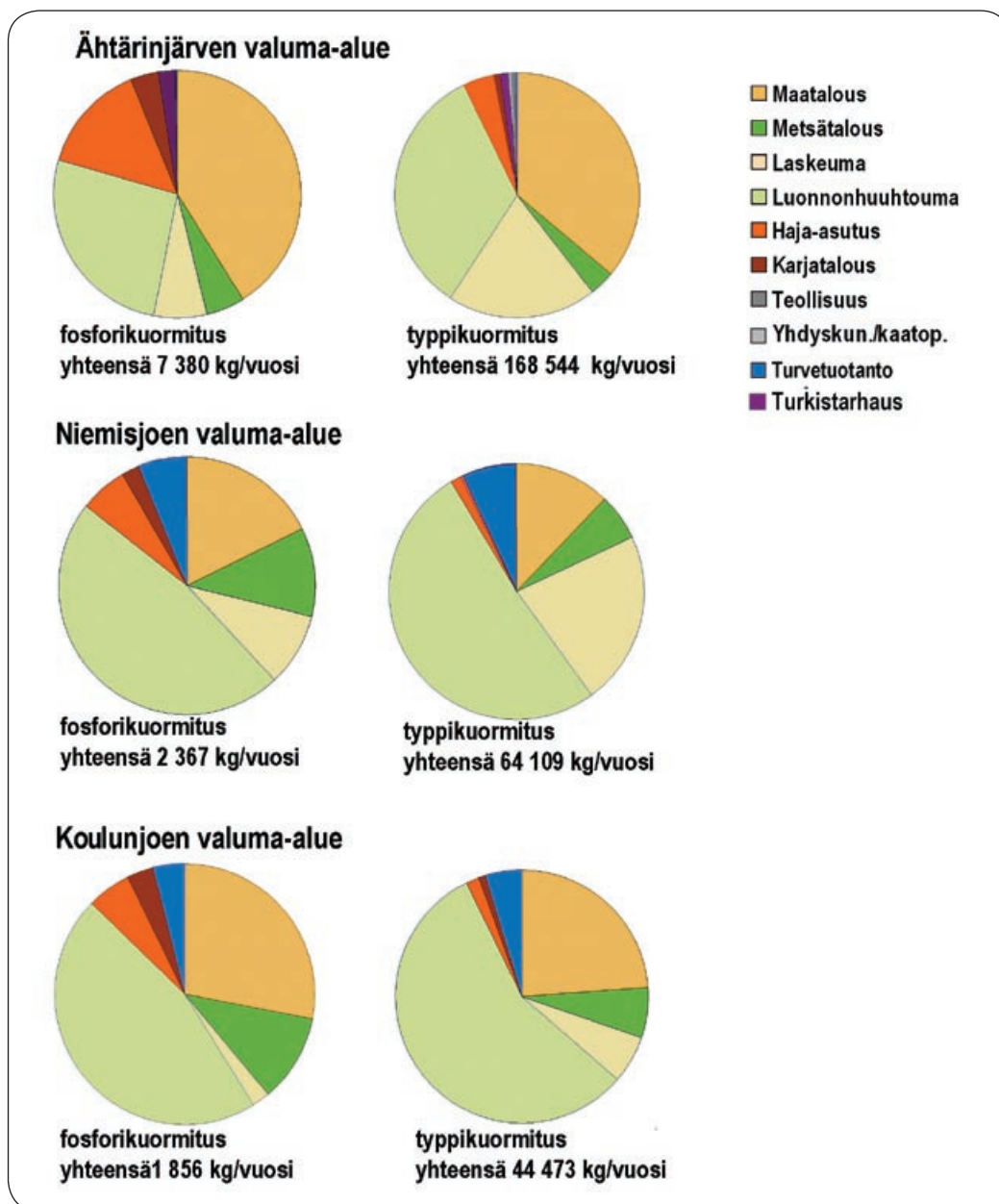
Ähtärin länsiosassa sijaitsevaan Vähä Haapajärven valuma-alueeseen kuuluu Jauhojärvi, Iso ja Vähä Haapajärvi sekä muutamia pienempiä järviä. Jauhojärvi on karuhko ja kirkasvetinen järvi. Jauhojärven fosforipitoisuus on 1985 – 2006 välisenä aikana ollut 10 – 20 µg/l. Jauhojärven väriluku on ollut 40 – 60 Pt mg/l koko jakson ajan. Jauhojärven alapuolella sijaitsevien Haapajärvien Iso ja Vähä Haapajärven ravinnepitoisuudet ovat korkeampi kuin Jauhojärvessä. Iso Haapajärven fosforipitoisuus on 1985 – 2006 välisenä aikana ollut 10 – 35 µg/l ja väriluku on ollut alle 40 - 90 Pt mg/l. Vähä Haapajärven fosforipitoisuus on 1985 – 2006 välisenä aikana ollut 20 – 50 µg/l ja väriluku on ollut alle 100 Pt mg/l. Jauhojärven ja Haapajärvien valuma-alue on yhteensä 40,92 km² ja järvien pinta-ala 6,1 km². Jauhojärven valuma-alueen pinta-ala on 12,5 km². Jauhojärven pinta-ala on 2,5 km², suurin syvyys 10 metriä.

Toimenpiteet

Valuma-alueen kuormitusta tulee vähentää esimerkiksi metsäojitusten vesiensuojelurakenteita kunnostamalla ja rakentamalla uusia laskeutusaltaita ja pintavalutus-kenttiä.

Taulukko 7. Ähtärin reitin vesistöjen hydromorfologiset tiedot (Nyman 2006)

Järvi	Vesipinta- ala km ²	Valuma- alue km ²	Keski- syvyys m	Suurin syvyys m	Järvisyys %	Tilavuus 103 m ³	Viipymä vrk
Ähtärinjärvi	45,1	479	5,2	28	10,3	207675	660
Hankavesi-Välivesi	1,2	863	5,9	15	10,6		70
Niemisvesi-Pemu	1,45	274	3,6	29	9,9	52763	
Ouluvesi	0,5	944	1,91	8,5	10,3	7805	
Peränne	0,9	1090		15	10,5	55437	48
Kolunjoki		198			2,6		
Niemisjoki		285			9,6		



Kuva 11. Fosfori- ja typpikuormituksen jakauminen Ähtärinreitin valuma-alueella



Eeva Nuotio: Karvianjoki

6 Karvianjoen vesistöalue

6.1 Yleistä

Lounais-Suomen ja Kokemäenjokilaakson savikoiden sekä Pohjanmaan lakeuden välillä Karvianjoen vesistöalue erottuu moreenivoittoisena alueena, jossa on lukuisia pieniä järviä ja runsaasti soita (Anon 1978). Karvianjoki alkaa vesistöalueen pohjoisosasta Karvianjärvestä.

Karvianjoki saa alkunsa Lauhavuoren kansallispuiston kirkasvetistä lähteistä noin 160 metrin korkeudella meren pinnasta. Valuma-alueen kokonaispinta-ala on 3 438 km², josta pohjoisin osa, noin 611 km², sijaitsee Etelä-Pohjanmaan alueella. Karvianjoen latva-alueita on Kauhajoen kaupunki ja Isojoen kunta.

6.2 Nummijärven tila ja toimenpide-ehdotukset

Kauhajoen kuntaan kuuluu Nummijoen valuma-alue, jonka suurin järvi on matala Nummijärvi. Nummijoen vesistöalueen pinta-ala on 154 km² ja järvisyys 4,2 % (Anon 1978). Välittömästi Nummijärven ympäristössä asuu vakinaisesti n. 300 asukasta ja järven ympärillä on 165 loma-asuntoa, leirintä-alue, Nummirockista kuuluisa Salakarin juhla-keskus sekä lukuisten yhteisöjen lomanviettopaikat.

Nummijärven veden laatu on ravinteikasta ja järvellä esiintyy kesäisin leväkukintoja. Nummijärven vesipinta on laskenut mm. v.1956 toteutetun maantiesillan rakentamisen ja siihen liittyvän Nummijoen luusuan oikaisun johdosta. Järven rannoilla kasvaa runsaasti järvikortetta ja järviruokoa (Lakso & Viitasaari 1992). Nummijärven suurimmat fosforikuormittajat vuonna 1995 ovat olleet peltoviljely, metsätalous, asutus, lantalan, turvetuotanto ja loma-asutus. Nummijärvessä ei ole happamuusongelmia, mikä johtuu pohjavesien läheisestä vaikutuksesta. Nummijoen keskiosa ja Nummijärven yläpuolella sijaitseva Ylimysjärvi kuuluvat Natura-alueisiin. Nummijärven pinta-ala on 488 ha ja keskisyvyys 1,8 metriä, maksimisyvyyden ollessa 3,4 metriä (Lakso & Viitasaari 1992). Veden teoreettinen viipymä on 240 vuorokautta. Nummijärven valuma-alueen järvisyysprosentti on 11,9 %. Nummijärvi on vedenlaatunsa perusteella luokiteltu välttävään luokkaan niin virkistyskäytön kuin kalavesiluokituksen mukaan (Lakso & Viitasaari 1992).

Nummijärven kunnostamiseksi tehtiin vuonna 1992 kuormitus selvitys (Lakso & Viitasaari 1992), ja jossa laadittiin myös yksityiskohtaisia toimenpide-ehdotuksia järven tilan parantamiseksi. Selvityksessä pohdittiin ravinnekuormituksen vähentämisen lisäksi mm. hapetuksen ja veden pinnan noston ja kalojen poiston soveltuvuutta järven tilan parantamiseen (Lakso & Viitasaari 1992).

Nummijärvi kunnostettiin vuosina 2001-2003 Lakson (Lakso & Viitasaari 1992) suunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden mukaisesti. Kunnostusten tavoitteena oli myös lisätä Nummijärven uinti- ja veneilymahdollisuuksia paikallisesti toteutettavilla vesikasvien poistoilla ja ruoppauksilla. Lisäksi Nummijoen yläosan virkistyskäyttöä parannettiin perkauksella sekä pohjapadon rakentamisella. Nummijoen perkauksen sekä pohjapadon mitoituksen ansiosta kevättulvan korkein huippu nousi vain noin 15 cm padon harjan yläpuolelle keväällä 2001 ja 2002. Nummijärven tehtävissä kalastutuksissa on huomioitava kalojen mahdollinen vaeltaminen alavirtaan Nummijokeen. Nummijoen elää niukka taimenkanta, joka on ilmeisin peräisin aiemmista istutuksista (Tuovinen 2001).



Juhani Koivusaari: Lapväärtin-Isojoki

7 Lapväärtin-Isojoen vesistöalue

7.1 Yleistä Lapväärtin-Isojoen vesistöalueesta

Lapväärtin-Isojoki saa alkunsa Lauhavuoren kansallispuistossa sijaitsevista lähteistä. Pääuomaa kutsutaan Isojoen kunnan alueella Isojoeksi ja Kristiinankaupungin alueella Lapväärtinjoeksi. Tämä 75 kilometriä pitkä joki virtaa pääosin Kristiinankaupungin, Karijoen ja Isojoen kuntien alueella. Yläjuoksulla Lapväärtin-Isojoki on hyvin kapea, paikoittain puromainen. Alimmalta osalta joki on ruopattu ja pengerrytetty.

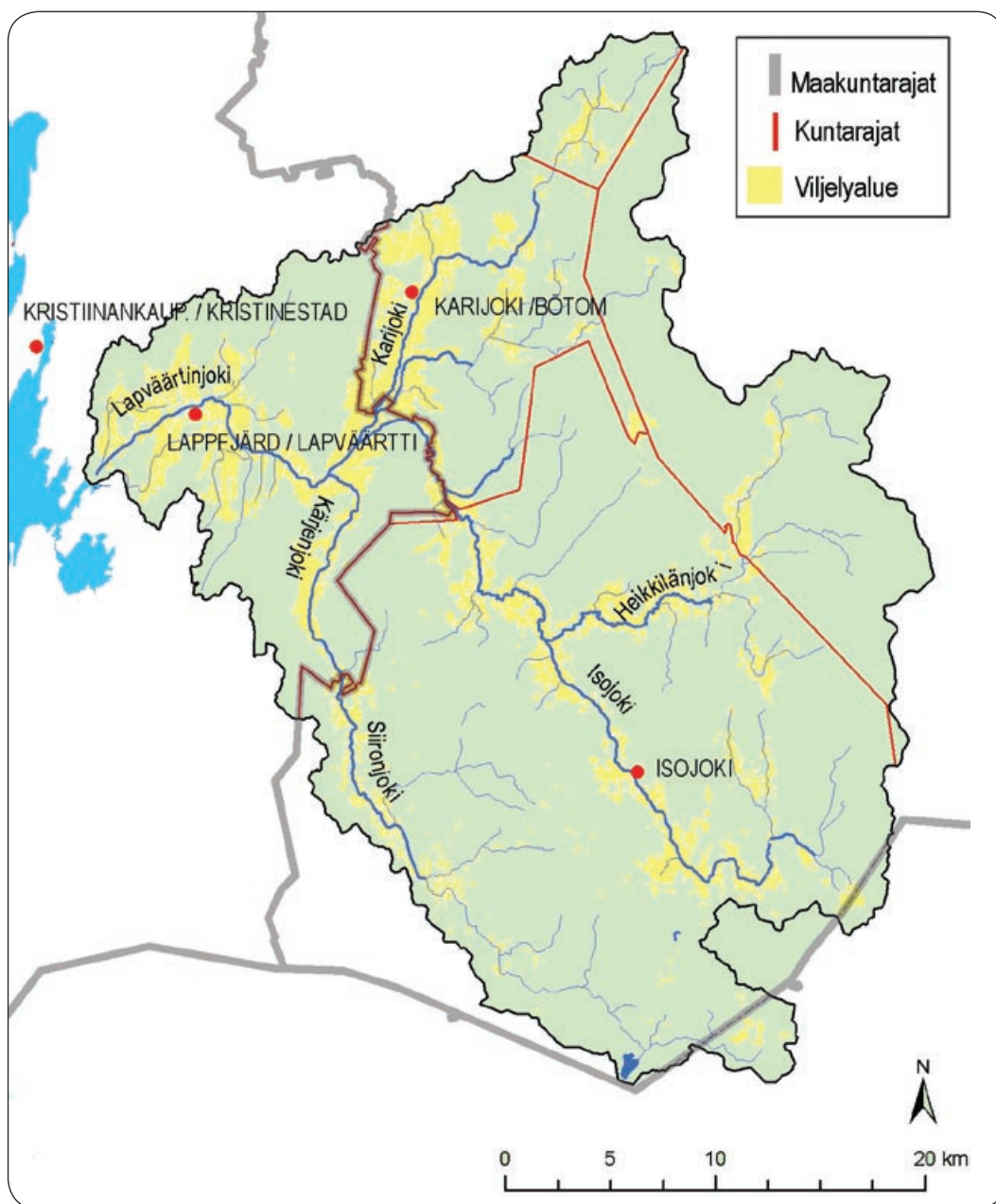
Isojoen suurimmat nousuesteet ovat Isokosken ja Villamon padot ja Peruksen voimalaitospato. Kalatiesuunnitelu on käynnissä neljän alimman padon osalla. Alimman nousuesteen Sandgrundforsin kalatiesuunnitelma on jo valmiina lupakäsittelyyn lähetettäväksi. Seuraavan nousuesteen Holmforsin kalatiesuunnitelma on olemassa, mutta sopimusneuvottelut ovat vielä kesken. Perusforsissa on olemassa kalatie, mutta se toimii vain tietyillä virtaamilla. Uusi kalatiesuunnitelma on valmis lupakäsittelyä varten.

Storforsin pato on nykyisin Länsi-Suomen ympäristökeskuksen omistuksessa ja se tullaan luovuttamaan Kristiinankaupungille ranta-alueen kunnostuksen valmistuttua, vuoden 2007 lopulla. Nykyisessä tilassa Storfors ei ole nousueste.

Joen valuma-ala on 1 098 km². Valuma-alueen suurin järvi on Isojoen kunnassa sijaitseva 48 ha:n Kangasjärvi. Järvisyysprosentti alueella on ainoastaan 0,2 %. Muihin Etelä-Pohjanmaan jokiin verrattuna Lapväärtin-Isojoen valuma-alueella on paljon

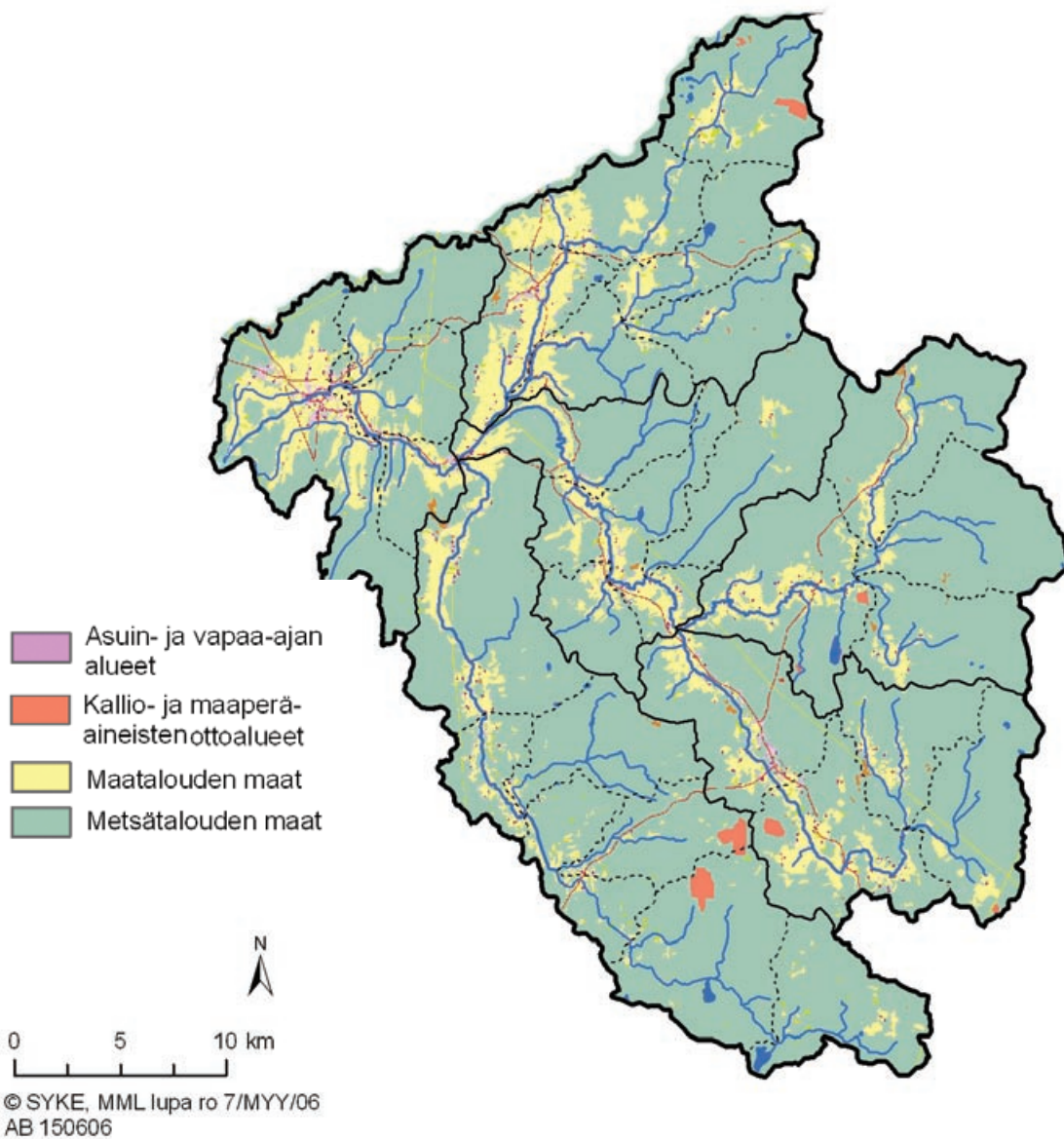
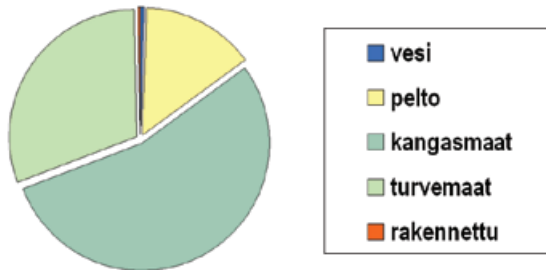
metsää ja vähän peltoja (Kuva 13). Yli puolet Lapväärtin-Isojoen valuma-alueesta on metsää (53 %), suota on noin 31 % ja peltoa 15 %. Isojoen vedenlaatu on säilynyt pitkään kohtalaisen hyvänä, mutta heikentynyt viime vuosikymmeninä. Veden laadun suurimmat ongelmat ovat rehevyys, ajoittainen happamuus ja paikoitellen suuret kiintoainepitoisuudet (Kalliolinna ja Aaltonen 2000). Lapväärtin-Isojoen tilaa uhkaa valuma-alueen hajakuormitus. Isojoki virtaa pohjavesialueella, minkä ansiosta sen vedenlaatu ja virtaamat ovat tasaisempia kuin muissa Länsi-Suomen virtavesistöissä. Etelä-Pohjanmaan alueella Isojoen osavaluma-alueista selvästi kuormitetuin on Karijoen valuma-alue.

Lapväärtin-Isojoen kokonaiskuormitus on 18 500 kg fosforia ja 339 000 kg typpeä vuodessa (Kuvat 14 ja 15). Lapväärtin-Isojoella noin neljännes (28 %) fosforin ja lähes puolet (44 %) typen kokonaishuuhtoumasta tulee luonnonhuuhtoumana. Vesistön vähäjärvisyyden takia laskeumalla ei ole merkitystä kokonaiskuormituksen kannalta.



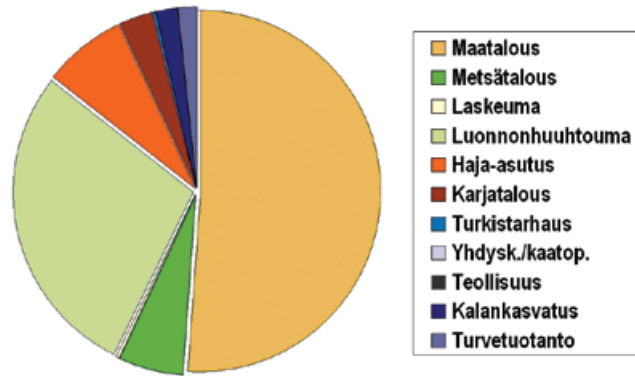
Kuva 12. Lapväärtin-Isojoen valuma-alue

**Lapväärtin-Isojoen valuma-alueen maankäyttömuodot.
(Kokonaispinta-ala 1098 km²)**



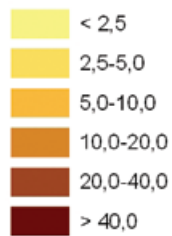
Kuva 13. Lapväärtin-Isojoen valuma-alueen maankäyttö

Lapväärtin-Isojoen va fosforikuormituksen jakautuminen
(Yhteensä 18 463 kg/vuosi)

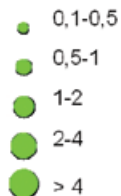


Lapväärtinjoen valuma-alueen
fosforikuormitus

Hajakuormitus
kg/km²/vuosi (1)



Yhdyskunnat ja
kaatopaikat
(t/vuosi)



Muut kuormittajat
(t/vuosi) (2)

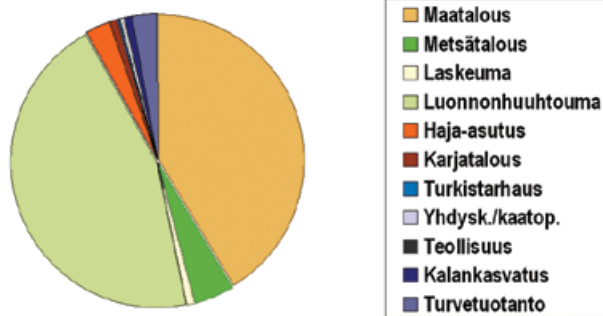


1) Maatalous, metsätalous, haja-asutus ja karjatalous
2) Turkistarhat, kalankasvatus, turvetuotanto

0 5 10 km
© SYKE, MML lupa ro 7/MYY/06
(kuormitustiedot v. 2005 EU-rap.
AB 150606

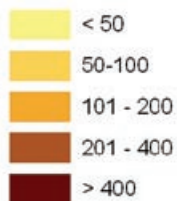
Kuva 14. Lapväärtin-Isojoen laskennallinen fosforikuormitus ja sen jakautuminen

**Lapväärtin-Isojoen valuma-alueen
typpikuormituksen jakautuminen
(yhteensä 339 023 kg/vuosi)**



Lapväärtinjoen valuma-alueen typpikuormitus

Hajakuormitus
kg/km²/vuosi (1)



Yhdyskunnat ja
kaatopaikat
(t/vuosi)



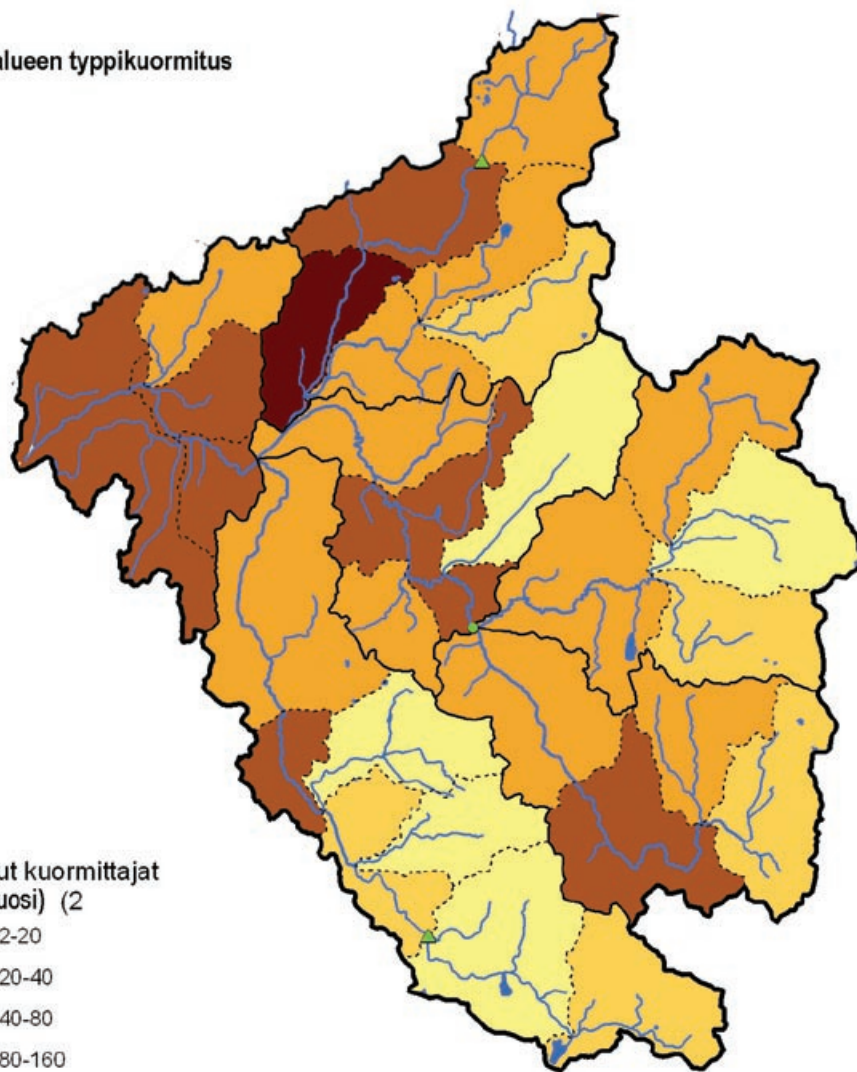
Teollisuus
(t/vuosi)



Muut kuormittajat
(t/vuosi) (2)



- 1) Maatalous, metsätalous, haja-asutus ja karjatalous
2) Turkistarhat, kalankasvatus, turvetuotanto



0 5 10 km
© SYKE, MML lupa ro 7/MYY/06
(kuormitustiedot v. 2005 EU-rap./
AB 150606

Kuva 15. Lapväärtin-Isojoen laskennallinen typpikuormitus ja sen jakautuminen

Lapväärtin-Isojoen suurin fosforikuormittaja on maatalous (51 %) ja typpekuormittajana se on luonnonhuuhtouman jälkeen seuraava (41 %) (kuva 17).

Lapväärtin-Isojoen kalakanta on hyvin monilajinen. Joessa ja sen suistossa esiintyy 25 kalalajia. Nämä lajit ovat taimen (merivaelluksen tekevä meritaimen ja paikallinen purotaimen), harjus, hauki, särki, seipi, säyne, vimpa, lahna, pasuri, salakka, suutari, kolmipiikki, kymmenpiikki, made, ahven, kiiski, kivisimppu, kivinilka, kivennuoliainen, törö, kuore, kirjolohi, vaellussiika, kampela ja ankerias. Näistä vimpaa, suutaria, kivinilkaa, kuoretta, kampelaa ja ankeriasta tavataan lähinnä jokisuunalueen merestä.). Isojoen pääuomassa meritaimen on yleinen ja sen on havaittu myös nousevan Heikkilän- ja Karijokeen, mutta Kärjenjoessa se on harvinainen (Lähde 2002).

Isojoessa esiintyy myös jokihelmisimpukkaa eli raakkua, joka on puhtaiden vesien laji. Lapväärtin-Isojoen taimenkanta on valtakunnallisesti hyvin arvokas, sillä se on yksi viidestä jäljellä olevasta alkuperäisestä ja luontaisesti lisääntyvästä meritaimenkannasta. Se on myös tärkeä eteläisen Suomen meritaimenen viljelykanta (Anon. 2001). Isojoen vesistö kuuluu ns. Project Aqua -vesistöihin. Se on myös suojeltu koskiensuojelulain nojalla vesistörakentamiselta ja jokialue sisältyy Natura 2000 -alueisiin meritaimen- ja raakkukantojen vuoksi. Lisäksi joessa on nahkiaista, pikkunahkiaista ja rapua (Lähde 2002).

7.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet

Isojoen-Teuvanjoen neuvottelukunta

Isojoen ja Teuvanjoen valuma-alueelle perustettiin kesäkuussa 2004 yhteinen jokineuvottelukunta, joka toimii laajapohjaisena tiedonvälittäjänä ja ylläpitää keskusteluyhteyttä jokilaaksoissa.

Isojoen-Teuvanjoen neuvottelukunnan tarkoituksena on tehostaa koko valuma-aluetta koskevaa yhteistyötä ja tiedonvälitystä. Neuvottelukunta edistää vesistön eri käyttömuotoja, vesienhoitoa, sekä vuorovaikutusta ympäristönsuojelun ja maametsätalouden sekä muun elinkeinoelämän välillä. Neuvottelukunnan tavoitteena on myös luoda edellytyksiä vetovoimaisen vesistön virkistyskäytön, kalastuksen ja matkailun kehittymiselle. Neuvottelukunnan toimialaan kuuluvat sekä pintavedet että pohjavedet.

Neuvottelukunnan tehtäviin kuuluu:

- Kartoittaa ja tuoda esille Isojoen-Teuvanjoen vesistöön ja muuhun ympäristöön kohdistuvia tarpeita, tavoitteita ja mahdollisuuksia,
- Käynnistää, ohjata ja seurata vesistöön liittyviä hankkeita ja toimia keskustelufoorumina ja aloitteen tekijänä
- Tiedottaa vesistöalueen asioista ja toimia vesipuitedirektiivin mukaisena yhteistyöelimenä
- Edistää ympäristöön tukeutuvia elinkeinoja ja vaalia kulttuurimaisemaa sekä innostaa alueen asukkaita yhteistyöhön.

Lisäksi Lapväärtin-Isojokea koskevat samat tavoitteet kuin Tevanjokea kohdassa 8.2.

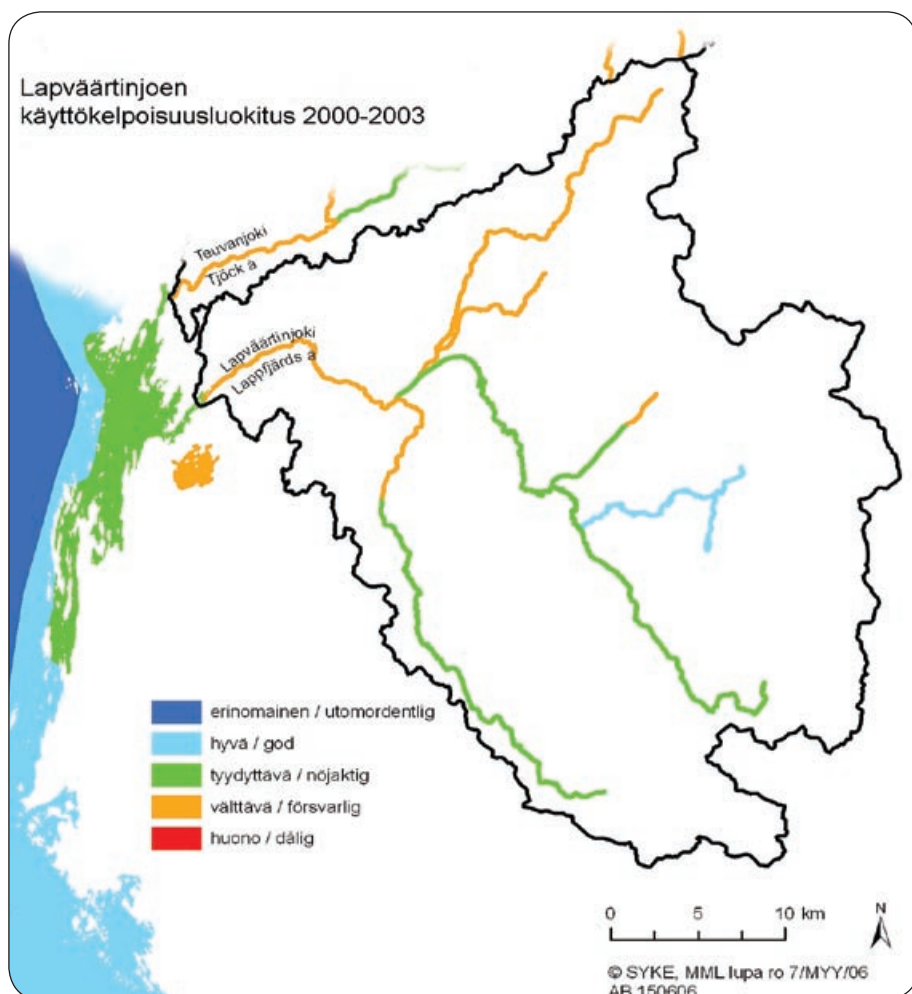
7.3 Jokivesien tila

Isojoki

Isojoen valuma-alueen fosforikuormitus on noin 3 000 kg ja typpeikuormitus 56 000 kg vuodessa. Luonnonhuuhtouman (P 27 % ja N 43 %) ja maatalouden (P 49 % ja N 40 %) kuormitusosuudet ovat hyvin lähellä Lapväärtin-Isojoen koko valuma-alueen keskimääriä (kuva 17). Haja-asutus, metsätalous ja kalakasvatus (8-5 %) lisäävät fosforikuormitusta, mutta typpeä niistä tulee selvästi vähemmän (4-2 %). Isojoen yläosan sivuhaaroista koekalastuksissa saatuja kalalajeja ovat kivisimppu, made, purotaimen, kivennuoliainen, hauki ja ympyräsuisista pikkunahkiainen. Näiden lajien lisäksi Riitaluomasta on saatu vuonna 1988 kirjolohi ja made (LSU:n kalatietokanta).

Kärjenjoki (Siironjoki)

Kärjenjokea on voimakkaasti perattu tulvasuojeluntarpeeseen, mutta sen alaosalla on edelleen tulvaherkkiä alueita (Paalijärvi 2001). Kärjenjoen vesi on tavallisesti tummempaa ja happamempaa kuin pääuomassa. Kärjenjoen fosforikuormitus on 3 300 ja typpeikuormitus 69 200 kg/vuosi (kuva 17). Luonnonhuuhtoumanosuus on tyy-
osalta 53 % ja fosforin 38 %. Maa-
talous (41 %) on selvästi suurin
varsinainen kuormittaja Kärjen-
joella. Lapväärtin-Isojoen osava-
luma-alueista turvetuotantoa on
eniten Siironjoen valuma-alueel-
la. Turvetuotannon osuus typpi-
kuormituksesta on 7 % ja fosfori-
kuormituksesta 5 %. Metsätalous,
hajakuormitus ja karjatalous lisää-
vät enemmän fosforikuormitusta
kuin typpeikuormitusta. Kärjen-
joki heikentää pääuoman veden
laatua lisäten myös sen happa-
muutta, väriä, kiintoaine-, rauta-,
ja sulfaattipitoisuutta. Veden pH
laskee vuosittain Siironjoella jo-
pa niin alas, että happamuuden
suhteen vaativammat kalalajit ei-
vät selviä hengissä (Kalliolinna ja
Aaltonen 2000). Siironjoesta ei ole
saatu purotaimenta, mutta muu-
ten kalakanta on samanlainen
kuin Isojoen yläjuoksulla (LSU:n
kalatietokanta).



Kuva 16. Lapväärtin-Isojoen käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003

Heikkilänjoki

Heikkilänjoki meanderoi syvällä uomassaan. Joen virtaamavaihtelut ovat voimakkaita, koska valuma-alueelta puuttuvat järviältä ja yläjuoksulla on tehty suuria metsäojituksia (Paalijärvi ym. 2001). Heikkilänjoen valuma-alueen typpikuormitus on vuoden aikana 44 000 kg ja fosforikuormitus 2 300 kg. Fosforikuormituksessa luonnonhuuhtouman osuus on 36 % ja typpikuormituksessa 55 %. Fosforikuormituksesta muodostuu noin puolet maataloudesta (48 %) ja myös metsätalous (9 %) ja haja-asutus (4 %) ja karjatalous (3 %) lisäävät kuormitusta. Typpikuormituksesta tulee suurin osa maataloudesta (36 %).

Karijoki

Karjajoki virtaa laajojen peltoaukeiden läpi ja sen ravinnekuormitus on suurempi kuin muissa Lapväärtin-Isojoen sivu-uomissa (Paalijärvi ym. 2001). Karjajoen fosforikuormitus on noin 4 000 kg ja typpikuormitus 70 700 kg vuodessa. Luonnonhuuhtouman osuus (P 23 % ja N 38 %) on selvästi pienempi kuin muiden sivu-uomien. Toisaalta maanviljelyn osuus fosforikuormituksesta on lähes 60 % ja typpikuormituksesta lähes 50 %. Fosforikuormittajia ovat lisäksi haja-asutus (7 %), karjatalous (5 %) ja metsätalous (4 %). Typpikuormittajia ovat metsätalous (4 %), turvetuotanto (4 %), haja-asutus (3 %) ja karjatalous (2 %).

7.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset

Lapväärtin-Isojoen veden laadun suurimmat ongelmat ovat rehevyys, ajoittainen happamuus ja suuret kiintoainepitoisuudet. Kuormituksen ja eroosion vähentämistoimenpiteet ovat joen virkistyskäytön ja kalatalouden kehittämisen edellytyksenä (Kalliolinna ja Aaltonen 2000). Happamat sulfaattimaat ovat ongelmallisia ja siksi vähäisetkin toimenpiteet saattavat aiheuttaa haitallisia seuraamuksia. Rehevöitymisen vähentämiseksi on valuma-alueen kaikkien toimijoiden pyrittävä vähentämään vesistöön huuhtoutuvaa ravinnekuormitusta (Kalliolinna ja Aaltonen 2000).

Virkistyskalastuksen kehittämiseksi on toivottu taukopaikkoja ja rantapolkuja jokivarteen. Virkistyskalastajat kokivat pahimpana ongelmana koskien kunnostamattomuuden ja ajoittaisen veden vähyden (Koivurinta ym. 2001). Isojoen yläosalta taimenten poikastuotantoa rajoittavat alhaiset kutukalojen lukumäärät, ajoittainen heikko veden laatu, pohjan peittyminen hienojakoisella maa-aineksella ja kutunousua rajoittavat esteet. Näitä ongelmia voidaan ratkaista mm. parantamalla kalojen kutunousumahdollisuuksia mm. kalateillä, veden riittävyyden takaamisella ja potentiaalisille kutupaikoille taimenelle sopivankokoisen soran lisäämisellä (Koivurinta ym. 2001). Koska Lapväärtin-Isojoen taimenkanta on erittäin tärkeää pitää joen kalakannat perinnöllisesti puhtaina eikä vieraita kalakantoja tulisi viljellä eikä istuttaa jokeen eikä sen suistoalueelle (Lipkin ja Setälä 1989). Lapväärtin-Isojoessa eivät padot ole täydellisiä vaellusesteitä, mutta varsinkin kuivina vuosina kalojen nousu on mahdotonta. Kalateiden rakentaminen nousuesteiden ohi on suositeltavaa.

Aiemmin alueella tehtyjen kehityshankkeiden avulla laaditut suunnitelmat tulisi toteuttaa ja alueellista yhteistyötä tulisi selvästi kehittää vuonna 2004 perustetun Isojoen-Teuvanjoen neuvottelukunnan kautta.

7.5 Kangasjärven tila ja toimenpide-ehdotukset

Kangasjärvi

Etelä-Pohjanmaan järvistä Kangasjärvi on poikkeuksellisen kirkasvetinen ja karu (Teppo 1999). Järven pinta-ala on 48 ha ja syvin kohta 9 metriä. Järven eteläpäästä vesi virtaa Kiviluoman kautta Heikkilänjokeen. Järven teoreettiseksi viipymäksi on arvioitu viisi vuotta. Järven vesi on luonnostaan hieman hapanta. Tämä johtuu siitä, että järvi saa suuren osan vesistään pohjavesivaluntana. Kangasjärvellä on suosittu virkistyskäyttö ja kalastuskohde ja sen rannoilla on runsaasti loma-asutusta, leirintäalue ja leirikeskus (Teppo 1999).

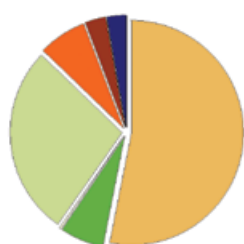
Kangasjärvellä on tehty koekalastuksia vuonna 1988 ja saatu saaliiksi ahventa ja siikaa (LSU:n kalatietokanta). Järveen on istutettu siian lisäksi ankeriasta, järvitaimenta, ja -lohta, kuhaa ja harjusta, mutta tulokset näistä lajeista on melko heikkoja, koska niiden happamuuden kestävyys ei ole niin hyvää kuin siian ja ahvenen. (Teppo 1999).

Toimenpide-ehdotukset

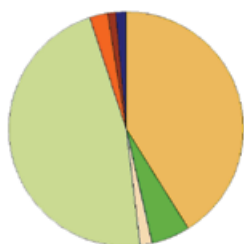
Kangasjärven veden laadun parantamiseksi on kuormitusta pyrittävä vähentämään puuttamalla kaikkiin kuormituslähteisiin kuten vuonna 1999 laaditussa Kangasjärveä koskevassa selvityksessä (Teppo A. 1999, Kangasjärven luonto- ja hajakuormitus-selvitys, Alueelliset ympäristöjulkaisut, Länsi-Suomen ympäristökeskus nro 127) todetaan. Ranta-asukkaiden talousjätevesiin ja käymäjätteiden käsittelyä voidaan parantaa ja järven virkistyskäytön kehittämistä tulee vastaisuudessa suunnitella ympäristöä vähiten kuormittavalla tavalla. Yli kolmannes järven fosfori- ja typpikuormasta on peräisin lähivaluma-alueelta. Koska valuma-alue on lähes kokonaan metsää, on metsätaloustoimenpiteillä erityistä merkitystä. Järven happamuuden vähentämiseksi kalkitusta järven valuma-alueella voidaan harkita, mutta järven kalkitseminen johtaisi todennäköisesti järven rehevöitymiseen. (Teppo 1999).

Lisäksi Lapväärtin-Isojoen valuma-alueella on useita pienempiä järviä, joilla on kunnostustarvetta.

Lapväärtinjoen keskiosan valuma-alue



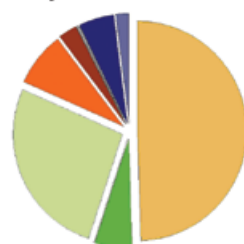
fosforikuormitus
yhteensä 2370 kg/vuosi



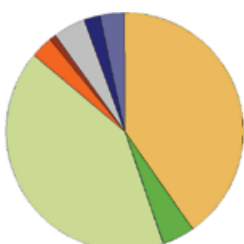
typpikuormitus
yhteensä 40 518 kg/vuosi



Isojoen valuma-alue

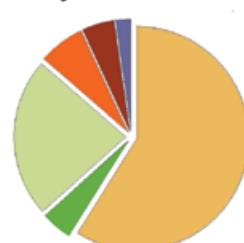


fosforikuormitus
yhteensä 3017 kg/vuosi

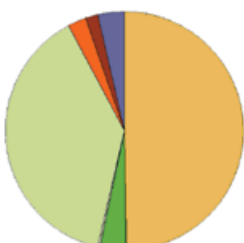


typpikuormitus
yhteensä 56 165 kg/vuosi

Karijoen valuma-alue



fosforikuormitus
yhteensä 4022 kg/vuosi

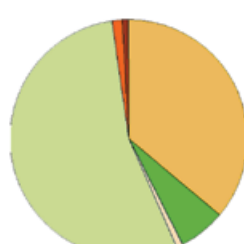


typpikuormitus
yhteensä 70 649 kg/vuosi

Heikkilänjoen valuma-alue



fosforikuormitus
yhteensä 2271 kg/vuosi

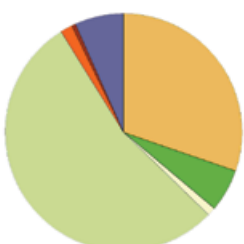


typpikuormitus
yhteensä 43 974 kg/vuosi

Kärjenjoen valuma-alue



fosforikuormitus
yhteensä 3325 kg/vuosi



typpikuormitus
yhteensä 69 169 kg/vuosi

Kuva 17. Lapväärtin-Isojoen osavaluma-alueiden fosfori- ja typpikuormitus



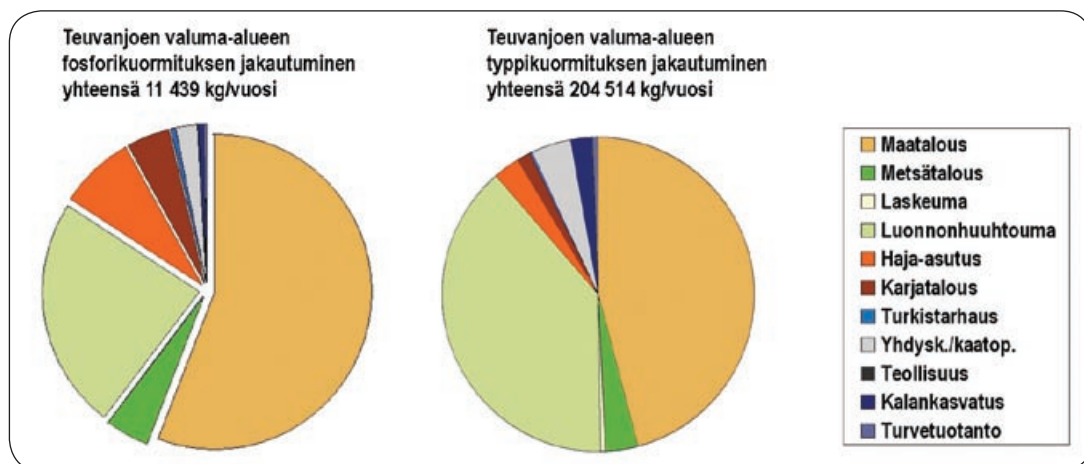
Eeva Nuotio

8 Teuvanjoen vesistöalue

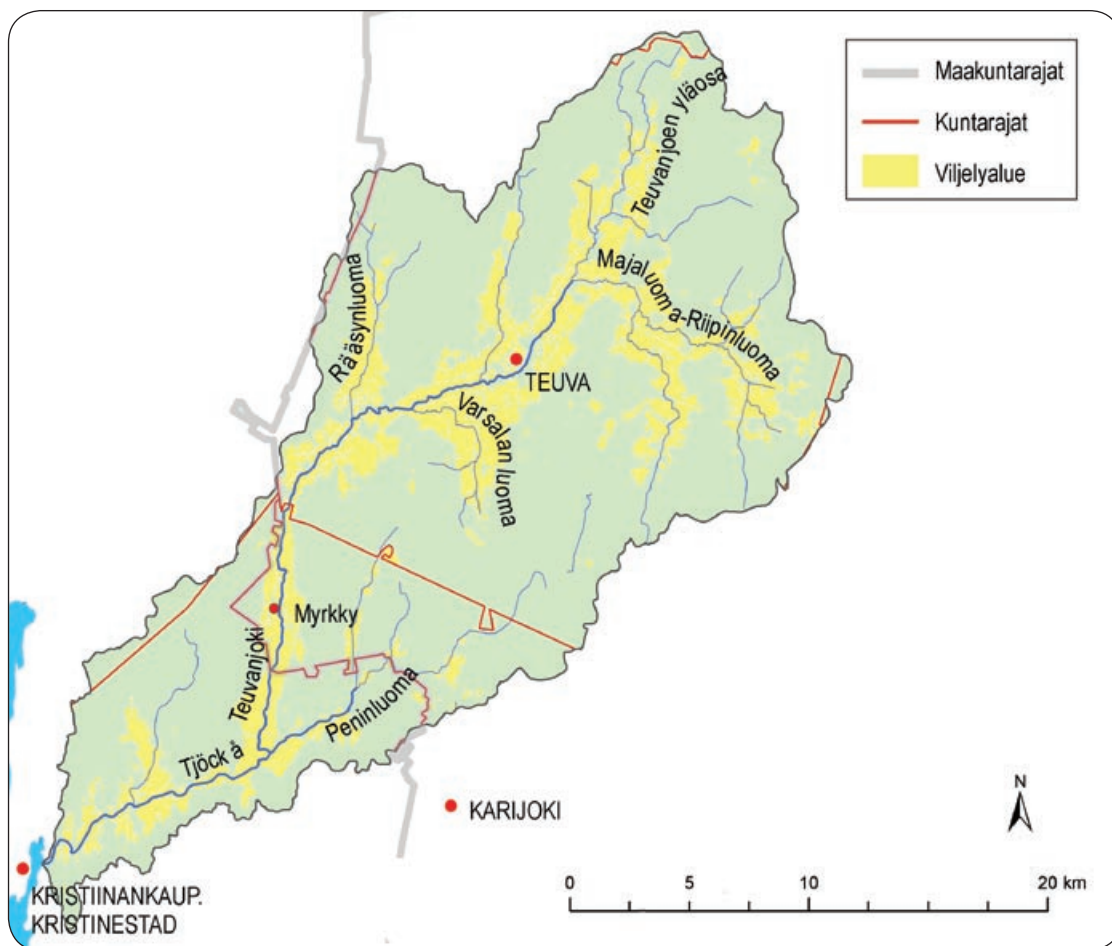
8.1 Yleistä Teuvanjoen vesistöalueesta

Teuvanjoki saa alkunsa Teuvan kunnan pohjoisosasta ja laskee Karijoen kunnan kautta Kristiinankaupungin kohdalla Tiukanjoki nimisenä Pohjoislahteen. Joen pituus on noin 60 km ja koko valuma-alueen korkeusero on noin 85 m (Vesihallitus 1978). Teuvanjoen yläosa kuuluu Etelä-Pohjanmaan maakuntaan. Teuvanjokea on muokattu harvinaisen vähän muihin Pohjanmaan jokiin verrattuna (kuvat 19-21). Joen latvasilla uoma ja rantatörmä ovat lähes luonnontilaisia. Teuvanjoen pääuoman pituus on 60 km ja valuma-alueen pinta-ala on 542 km². Järvet puuttuvat lähes kokonaan (järvisyys 0,08 %), mistä johtuen Teuvanjoen virtaamavaihtelut ovat suuria.

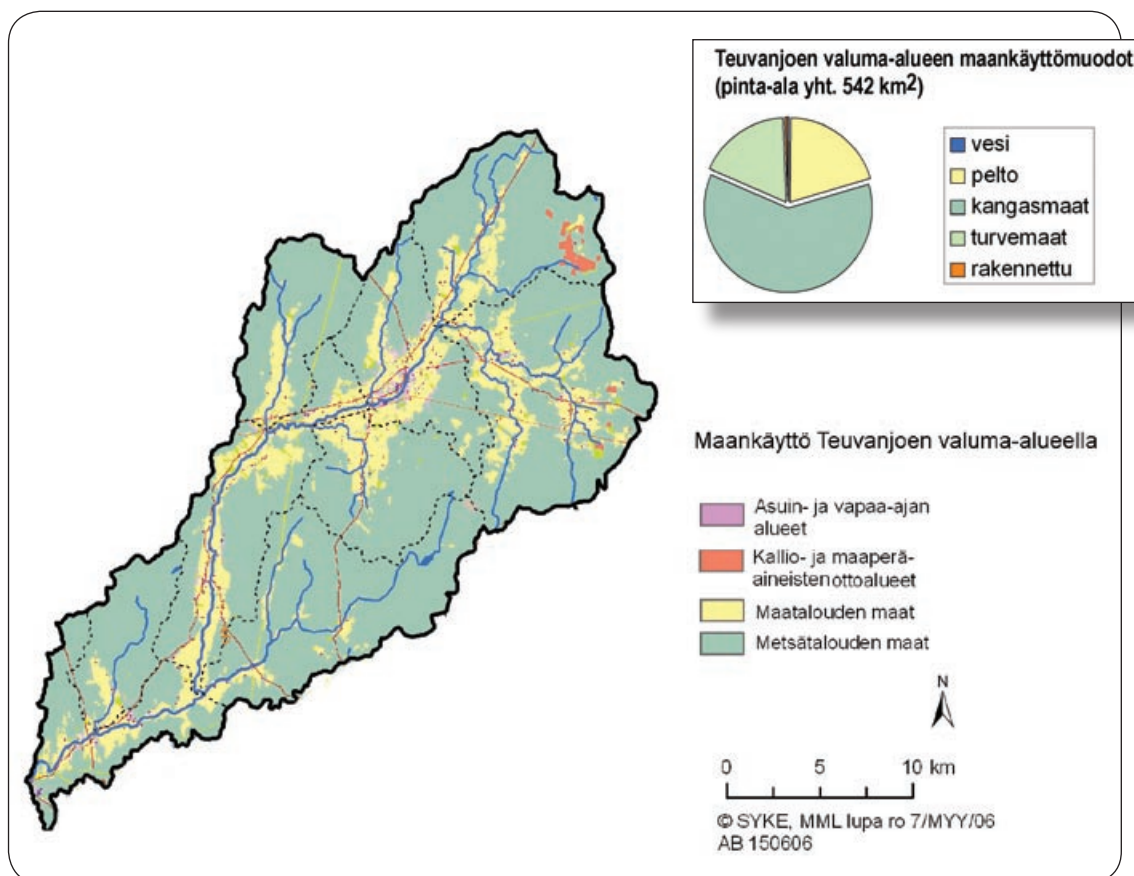
Teuvanjoen valuma-alueita on yhteensä yhdeksän kappaletta, joista Etelä-Pohjanmaan alueella ovat Teuvanjoen yläosa, Majanluoma-Riipinluoma, Varsalanluoma, Teuvan kirkonkylä, Rääsynluoma ja osittain Teuvanjoen keskiosa.



Kuva 18. Teuvanjoen fosfori- ja typpikuormituksen jakauma



Kuva 19. Teuvanjoen valuma-alue



Kuva 20. Eri maankäyttötömuotojen osuus Teuvanjoen valuma-alueella.

8.2 Vesistön hoidon tavoitteet

Isojoen- Teuvanjoen neuvottelukunta

Isojoen ja Teuvanjoen valuma-alueelle perustettiin kesäkuussa 2004 yhteinen joki-neuvottelukunta, joka toimii laajapohjaisena tiedonvälittäjänä ja ylläpitää keskusteluyhteyttä jokilaaksoissa.

Isojoen-Teuvanjoen neuvottelukunnan tarkoituksena on tehostaa koko valuma- aluetta koskevaa yhteistyötä ja tiedonvälitystä. Neuvottelukunta edistää vesistön eri käyttömuotoja, vesienhoitoa, sekä vuorovaikutusta ympäristönsuojelun ja maa- metsätalouden sekä muun elinkeinoelämän välillä. Neuvottelukunnan tavoitteena on myös luoda edellytyksiä vetovoimaisen vesistön virkistyskäytön, kalastuksen ja matkailun kehittymiselle. Neuvottelukunnan toimialaan kuuluvat sekä pintavedet että pohjavedet.

Neuvottelukunnan tehtäviin kuuluu:

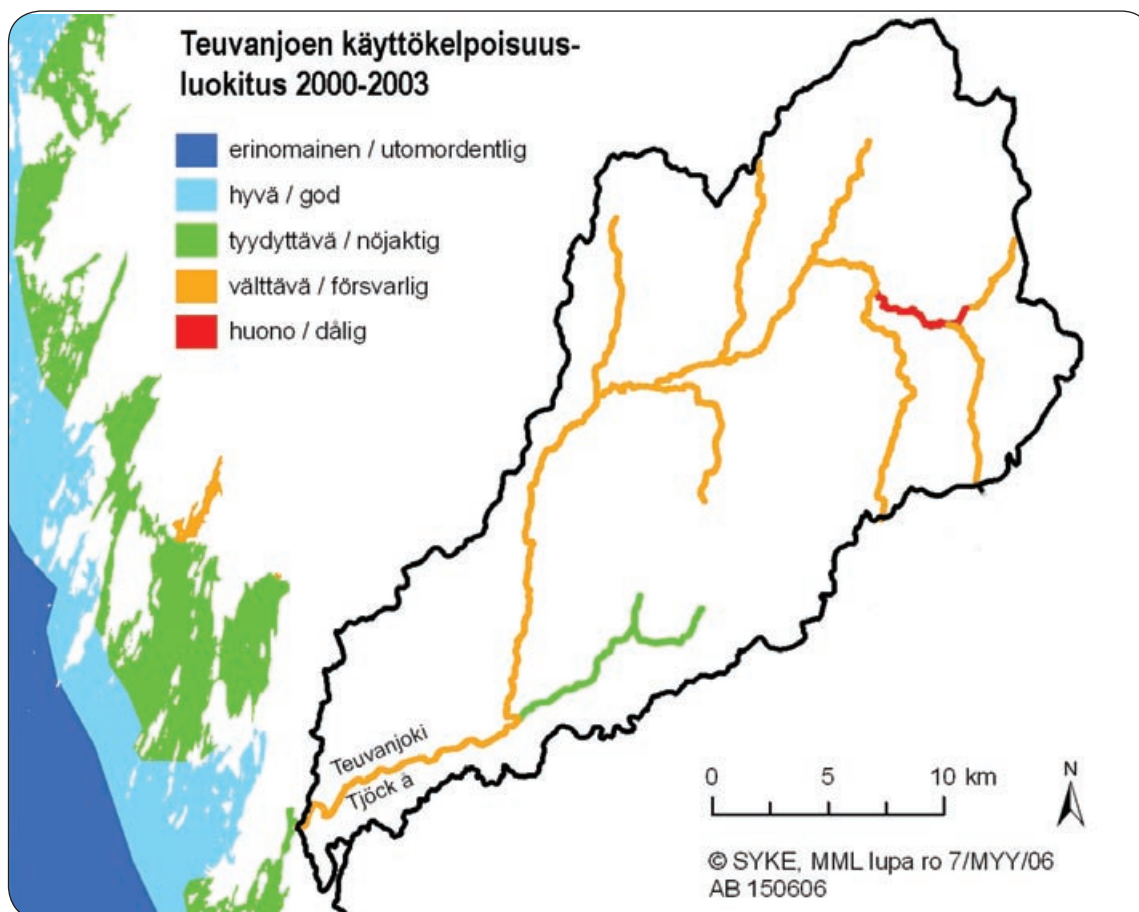
- Kartoittaa ja tuoda esille Isojoen-Teuvanjoen vesistöön ja muuhun ympäris- töön kohdistuvia tarpeita, tavoitteita ja mahdollisuuksia.
- Käynnistää, ohjata ja seurata vesistöön liittyviä hankkeita ja toimia keskustelu- foorumina ja aloitteen tekijänä.
- Tiedottaa vesistöalueen asioista ja toimia vesipuitedirektiivin mukaisena yh- teistyöelimenä.
- Edistää ympäristöön tukeutuvia elinkeinoja ja vaalia kulttuurimaisemaa sekä innostaa alueen asukkaita yhteistyöhön.

Muita tavoitteita vesistöalueen kehittämiseksi

- Vedenlaadun parantaminen: Rehevyystason laskeminen (peltoviljely, karjata- lous, metsätalous, haja-asutus, yhdyskunnat, turvetuotanto) kiintoaineskuor- mituksen ja happamuushaittojen vähentäminen.
- Perustetaan lisää suojavähyhykkeitä valuma-alueelle suunnitelmien mukaises- ti.
- Virkistyskäyttömahdollisuuksien parantaminen (virallisia melontareitistöjä ja veneenlaskupaikkoja, virkistyskalastuskohteita)
- Elinkeinoelämän ja ympäristönsuojelun yhteensovittaminen
- Ympäristötietoisuuden lisääminen koko jokialueella. Jatketaan aiempien hankkeiden aloittamaan toimintaa.
- Virtavesikalakantojen vaellusesteiden purkaminen ja koskialueiden kalatalou- dellisia ja virkistyskäyttöllisiä kunnostuksia
- Harkittua, taloudellisesti järkevää ja pitkäkestoista istutustoimintaa - sopivat kalat sopiviin kohteisiin.

8.3 Jokiveden tila

Teuvanjoen vesi on hyvin tummaa ja ravinteikasta. Joen typpi- ja fosforipitoisuudet ovat korkeampia kuin Pohjanmaan vesissä keskimäärin ja kuormitus on pääosin pe- räisin maataloudesta, mutta myös metsätaloudella ja asutuksella sekä luonnonhuuh- toumalla on merkittävä osuus joen ravinnekuormituksesta (Kuva 22-24). Teuvanjoen

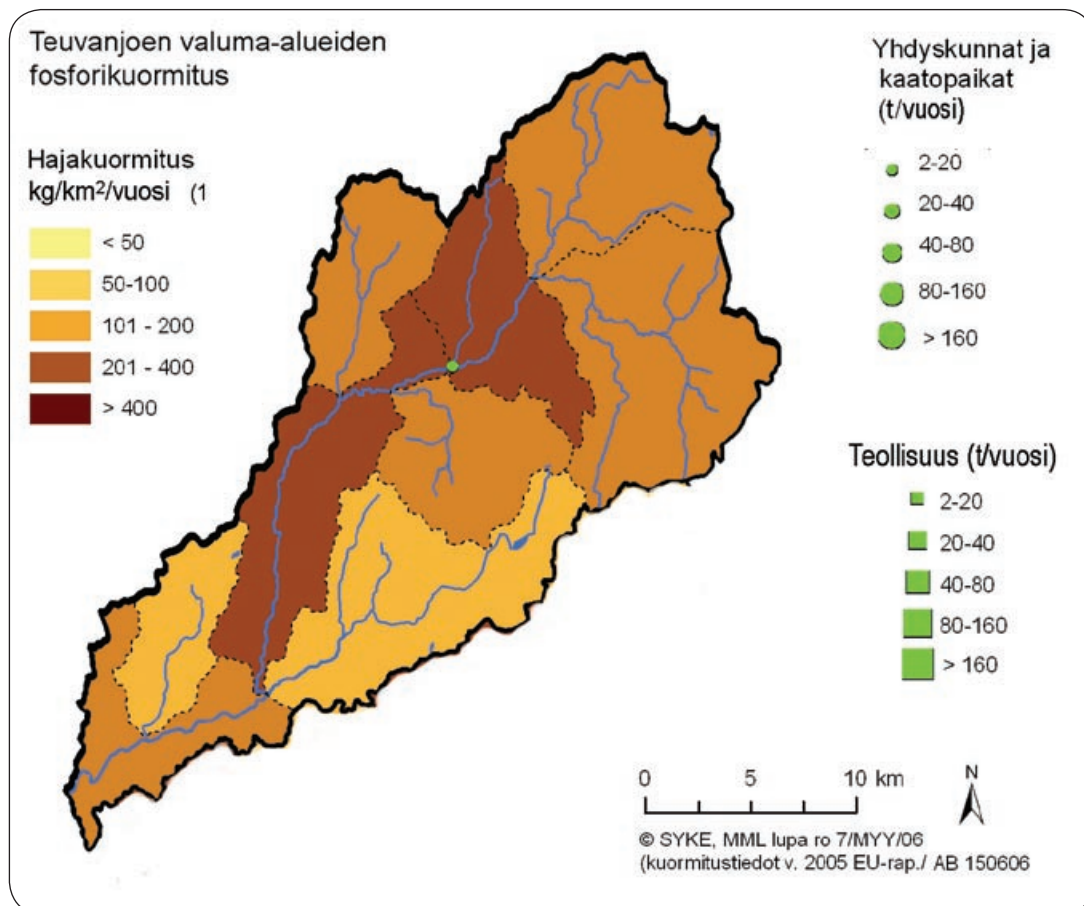


Kuva 21. Teuvanjoen käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003

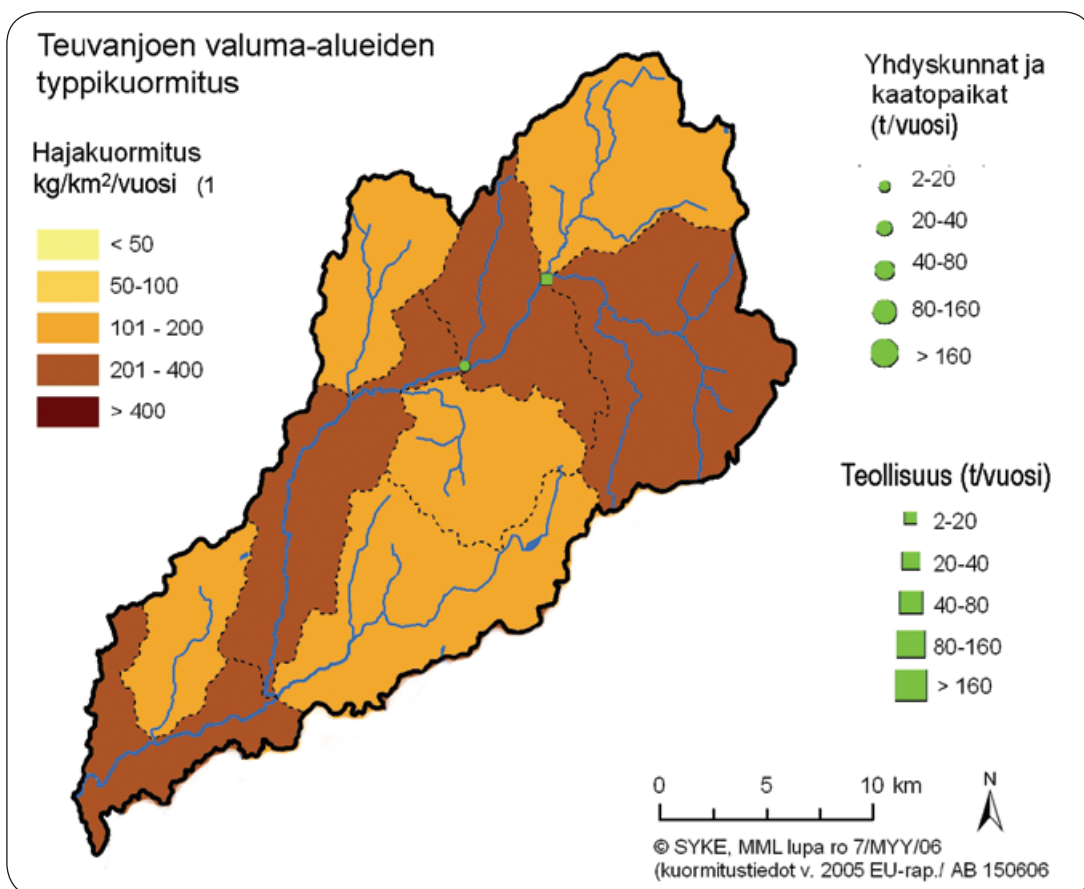
vesistöalueen kokonaistypikuormitus on 204 514 kg/vuosi ja fosforikuormitus 11 440 kg/vuosi (kuva 18). Maatalous aiheuttaa noin 50 % typen ja fosforin kuormituksesta. Luonnon perushuuhtoumasta tulee 39 % typikuormituksesta ja 24 % fosforikuormituksesta. Teuvanjoen merkittävin pistekuormittaja on Teuvan kunnan jätevedenpuhdistamo (Nyman 2004).

Teuvanjoen veden pH-arvo on ollut lähellä neutraalia ja happamuusongelmia ei ole esiintynyt. Arvot ovat vaihdelleet välillä 6,5-7,4 (Nyman ym. 2004). Vedenlaatu vaihtelee jokialueella voimakkaasti virtaamavaihteluiden mukaan. Alivirtaamakaudet ja heikko vedenlaatu haittaavat joen virkistyskäyttöä ja kala- ja rapukantojen elinkelpoisuutta.

Teuvanjoki on luokiteltu aiemmin meritaimenjoeksi, mutta meritaimen on hävinnyt joesta alaosan patoamisen, huonon vedenlaadun ja koskien liettymisen seurauksena (Sivil 2000). Joen alaosan valuma-alueella Peninluomassa on lisääntyvä purotaimenkanta, joka on ilmeisesti jääne joen alkuperäisestä meritaimenkannasta (Nyman ym. 2004). Teuvanjoen alaosassa Puskamarkissa on nousuesteenä Myllykosken voimalaitospato. Teuvanjokeen on valmistunut keskustaajaman kohdalle Teirilänkuohun ja Suksenkoskelle pohjapadot vuonna 2006. Nämä padot eivät ole kalojen kulkuesteenä, vaan pidättävät vettä kuivina vuodenaikoina ja parantavat joen virkistyskäyttöä. Teuvanjoen kalasto koostuu tyypillisistä rannikon joissa elävistä lajeista ja joen suvantoalueiden kalasto koostuu rehevän veden lajeista kuten särki, salakka ahven, kiiski, ja hauki. Happipitoisuuksiltaan paremmilta koskialueilta saatiin saaliiksi kiiski, kivisimppu, särki, salakka ja Peninluomasta taimenta. Teuvan-



Kuva 22. Teuvanjoen laskennallisen fosforikuormitus ja sen jakautuminen



Kuva 23. Teuvanjoen laskennallisen typpikuormitus ja sen jakautuminen

joen alaosa on saatu saaliiksi istutuksista peräsin olevaa harjusta, joka ilmeisesti myös lisääntyy joessa (Nyman ym. 2004). Yläosan heikko vedenlaatu on syynä ns. arvokalojen puuttumiselle ja kalalajien yksipuolisuudelle. Teuvanjoen rapukannan tila on erittäin heikko ja johtunee veden ajoittaisesta vähyydestä ja heikosta laadusta. Kala- ja raputalouden kehittämisen kannalta veden laatu on heikoimmillaan joen keskivaiheella ja hieman parempi Teuvan keskustan yläpuolisilla osuuksilla (Nyman ym. 2004). Teuvanjoen nahkiaiskanta on säilynyt joessa pyyntivahvuksena ja sillä on taloudellistakin merkitystä (ympäristöhallinnon nettisivut). Tosin nahkiaisenkin kutunousua estää kuivien syksyjen vähävirtamaiset kaudet.

8.4 Jokialueen toimenpide-ehdotukset

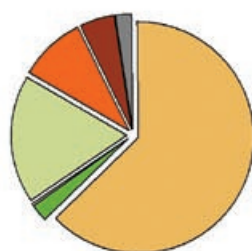
Yleisesti Teuvanjoen tila virkistyskäytön kannalta on luokiteltu huonoksi. Joen vesistökuormitus on suurempaa kuin Pohjanmaan joissa keskimäärin. Tätä ravinnekuormitusta tulisi kaikkien kuormituslähteiden osalta vähentää ja lisäksi lähes koko jokiosuudella on torjuttava eroosiota. Näitä vesiensuojelumenetelmiä on käsitelty kappaleessa kolme.

Teuvanjoen yläosassa, missä veden laatu ei ole rajoittava tekijä, on sopivia koskialueita kalojen kutualuekunnostuksiin. Näitä kohteita ovat mm. Jänistönkän koskialueet sekä Tuhrun ja urheilukentän välinen koskialue. Myös Riipinluoman alaosa on sopivia kunnostuskohteita. Teuvanjoen pääuomassa sopivia paikkoja kutualueiden perustamiselle on Perälän Lauttakoski-Viitakosken alueella. Teuvanjoen vaellusesteet estävät kalojen nousu ja erityisesti vähävetisinä kausina Myllykosken kiertämiseksi on mahdollista rakentaa kalatie (Nyman ym. 2004). Luonnonmukaisten pohjapatojen rakentamisella voidaan myös vaikuttaa veden riittävyteen. Kala- ja rapukantojen vahvistamiseksi voidaan edesauttaa tuki-istutuksilla.

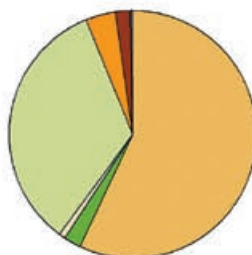
Teuvanjoella on mahdollista tehdä pienimuotoisia koskikalastuspaikkoja. Teuvan keskustan läheisyydessä sijaitsevat suvantokohdat saattaisivat kunnostettuna muodostaa oivallisia lähiongintapaikkoja nuorille ja lapsille. Molemmissa virkistyskalastuskohde tyypissä on tärkeää, että helpotetaan jokivarteen pääsyä, parannetaan veden laatua ja virtaamatilannetta.

Teuvanjoen kunnostusten toimenpide-ehdotukset on esitelty Teuvanjoen yläosa -kehittämissuunnitelma ja luonnontaloudelliset selvitykset -raportissa (Nyman ym. 2004).

Teuvanjoen keskiosan valuma-alue



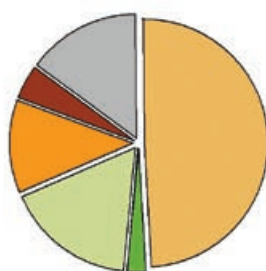
fosforikuormitus
(yhteensä 2 196 kg /vuosi)



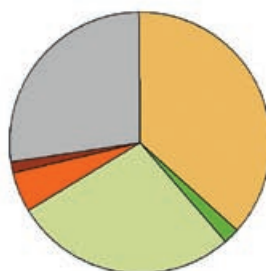
typpikuormitus
yhteensä 34 431 kg/vuosi

- Maatalous
- Metsätalous
- Laskeuma
- Luonnonhuuhtouma
- Haja-asutus
- Karjatalous
- Teollisuus
- Yhdyskunn./kaatop.
- Turvetuotanto

Teuvan alue

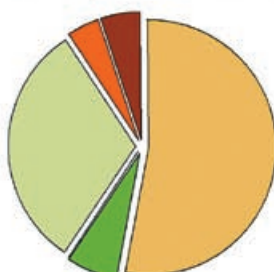


fosforikuormitus
yhteensä 1 725 kg/vuosi

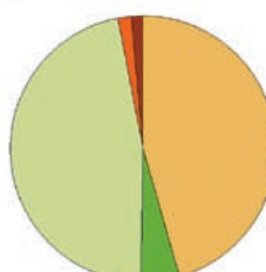


typpikuormitus
yhteensä 30 757 kg/vuosi

Rääsynluoman valuma-alue



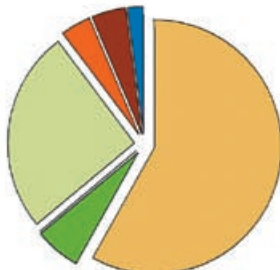
fosforikuormitus
yhteensä 670 kg/vuosi



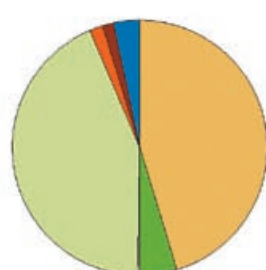
typpikuormitus
yhteensä 13 106 kg/vuosi

- Maatalous
- Metsätalous
- Laskeuma
- Luonnonhuuhtouma
- Haja-asutus
- Karjatalous
- Teollisuus
- Yhdyskunn./kaatop.
- Turvetuotanto

Teuvanjoen yläosan valuma-alue



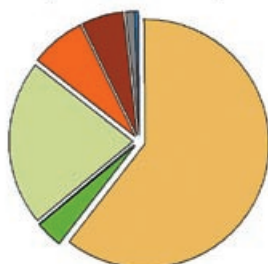
fosforikuormitus
yhteensä 1134 kg/vuosi



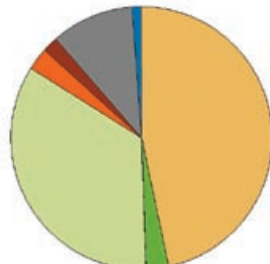
typpikuormitus
yhteensä 19 447 kg/vuosi

Kuva 24. Teuvanjoen vesistöalueen fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen

Majaluoman-Riipinluoman valuma-alue



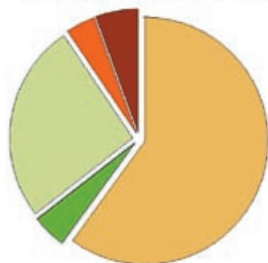
fosforikuormitus
yhteensä 2311 kg/vuosi



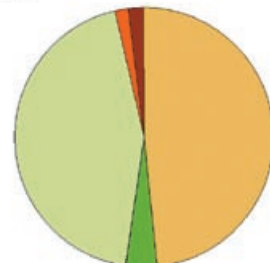
typpikuormitus
yhteensä 42 210 kg/vuosi

- Maatalous
- Metsätalous
- Laskeuma
- Luonnonhuuhtouma
- Haja-asutus
- Karjalous
- Teollisuus
- Yhdyskuntakaatop.
- Turvetuotanto

Varsalanluoman valuma-alue



fosforikuormitus
yhteensä 988 kg/vuosi



typpikuormitus
yhteensä 16 852 kg/vuosi

Kuva 24. Teuvanjoen vesistöalueen fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen



Anna Bonde: Närpiönjoki Jurvanjärvellä

9 Närpiönjoen vesistöalue

9.1 Yleistä Närpiönjoen vesistöalueesta

Humuspitoisen Närpiönjoen alkulähteet sijaitsevat Teuvalla, Ilmajoella, Laihialla, Jurvassa ja Kurikassa. Joki virtaa Närpiön keskustan sekä muutamien pienempien paikkojen läpi ja laskee lopulta Västerfjärdenin makeavesialtaaseen. Joen suurin sivujoen on Itäjoki (Lillån) ja sen alkulähde sijaitsee Teuvalla. Itäjoki yhdistyy pääuomaan Ylimarkussa. Närpiönjokea kutsutaan ennen sen saapumista Pirttikylään Närviöeksi. Närpiönjoen valuma-alue on 992 km² ja kokonaispituus 75 km. Närpiönjoen suurimmat pohjavesiesiintymät ovat Itäjoen varrella Ylimarkussa ja Jurvassa.

Nykyään Närpiönjoen valuma-alueella asuu noin runsaat 12 000 henkilöä (Bonde & Storberg 2006). Ihmistoiminta on vaikuttanut Närpiönjokeen huomattavasti jo pitemmän aikaa. Valuma-alueen järviä on kuivattu, jokea padottu ja säännöstely ja perattu tarpeen mukaan. Yksi Etelä-Pohjanmaan suurimmista järvistä Jurvan kunnassa sijaitseva Jurvanjärvi kuivatettiin lopullisesti 1960 luvulla. Sen kuivatus aloitettiin jo 1700-luvulla (Tuhkanen 2003). Alue on nykyään viljelysmaata. Närpiönjokea on säännöstely lähinnä tulvien ehkäisemiseksi ja palvelemaan Oy Metsä-Botnia Ab:n raakavesitarvetta. Närpiönjoen säännöstelystä vastaa Närpiönjoen järjestelyhankkeen lupaehtojen haltijana Länsi-Suomen ympäristökeskus (Syvänen 2005). Suurimmat järvet, Kivi- ja Levalampi (suurin pinta-ala 922 ha) ja Säläisjärvi (suurin pinta-ala 63

Kuva 25. Närpiönjoen valuma-alue

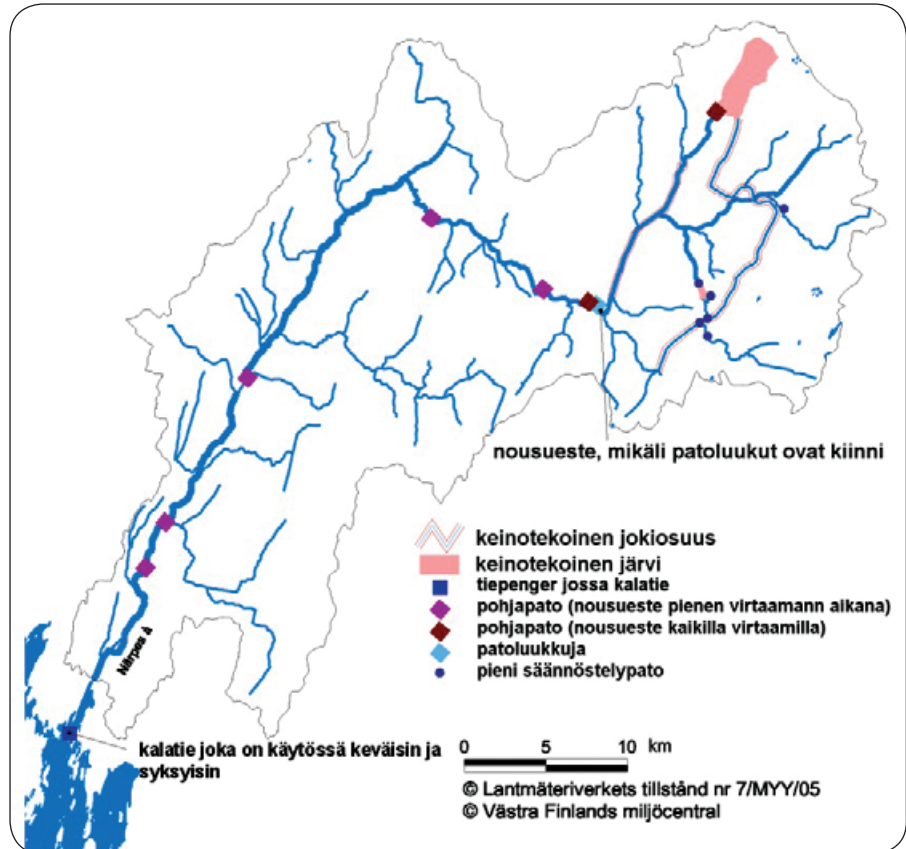
ha) ovat säännösteltyjä. Närpiönjoen suistossa on Västerfjärdenin makeavesiallas (suurin pinta-ala 340 ha), joka oli merenlahti ennen patoamista. Närpiönjoessa virtaamat vaihtelevat voimakkaasti eri vuodenaikoina. Vuosina 1990-2002 keskivirtaama oli 8 m³/s ja kevään tulvavirtaama noin 35 m³/s. Närpiönjoen järvisyysprosentti on vain 0,4 %, mikä edesauttaa suuria virtaamavaihteluja.

Närpiönjoen pääuomassa on kahdeksan patoa ja näistä Etelä-Pohjanmaan alueella on neljä patoa. Suurin pato on Peltokosken pato Jurvassa ja se toimii vaellusesteenä kaikissa virtaamissa. Kivi- ja Levalammen säännöstelypatot estää myös kalojen nousun (kuva 26).

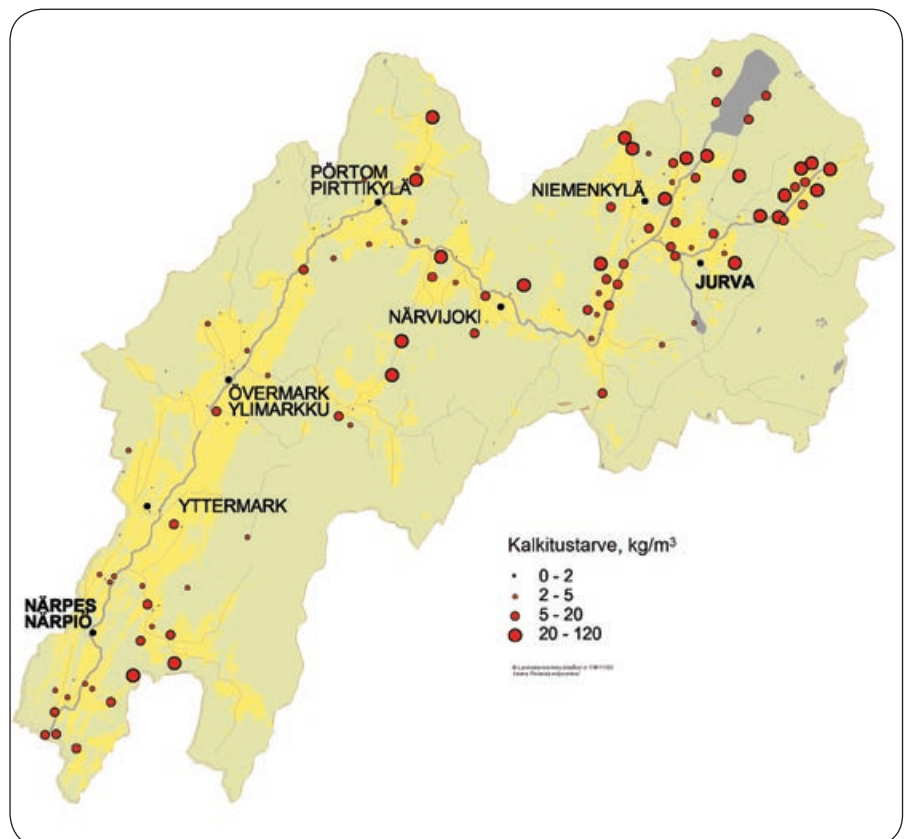
Närpiönjoen sopivuutta melontakohteena selvitettiin vuonna 2004 (Bonde & Sivil 2006). Samalla Närpiönjoen kosket luokiteltiin kanoottiliiton koskiluokkien mukaisesti. Suurin osa Närpiönjoen koskista luokiteltiin keskivirtaaman aikana luokkiin 1 ja 2 eli suhteellisen helppoihin. Vaarallisia kohtia Etelä-Pohjanmaan alueella Närpiönjoessa oli Jurvan Peltokosken myllypadon kohta ja pato pitääkin ohittaa tien kautta. Melonnan osalta mielenkiintoisimmat kohteet ovat koskimaiset alueet joen keskivaiheella Jurvan Järvenpäässä. Aloittelijoille sopiva melontapaikka on Jurvanjärven alue, missä joki virtaa rauhallisesti ja siellä ei ole koskia (Bonde & Sivil 2006).

Veden laatu

Närpiönjokea pidetään Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueen pahiten happamoituneena jokivesistönä. Närpiönjoen veden pH-arvo vaihteli vuosina 1999-2002 otetuissa näytteissä välillä 4,6-7,1. Veden happamuus lisääntyy siirtyäessä alavirtaan päin (Koivisto

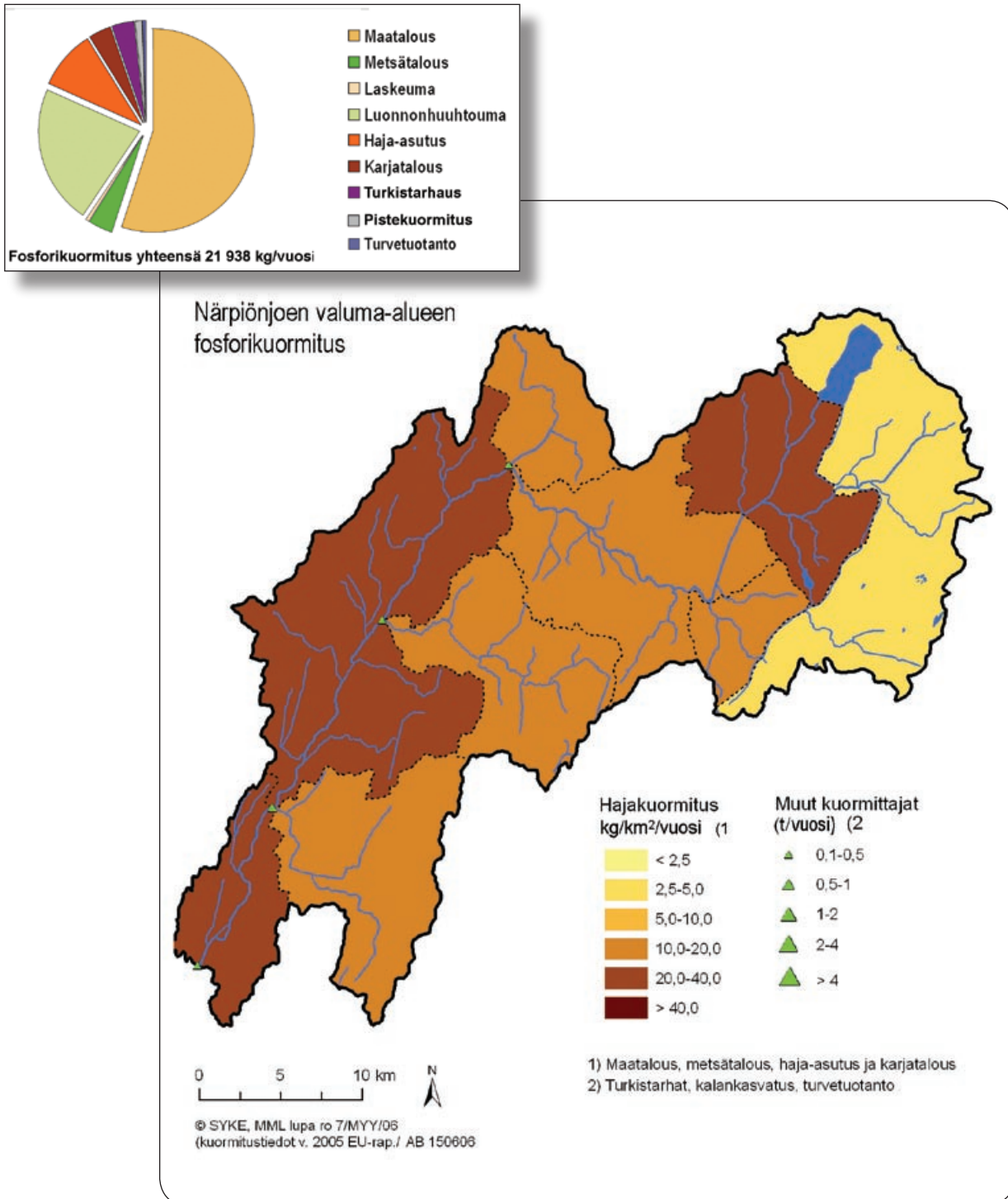


Kuva 26. Närpiönjoen vaellusesteet (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2005)



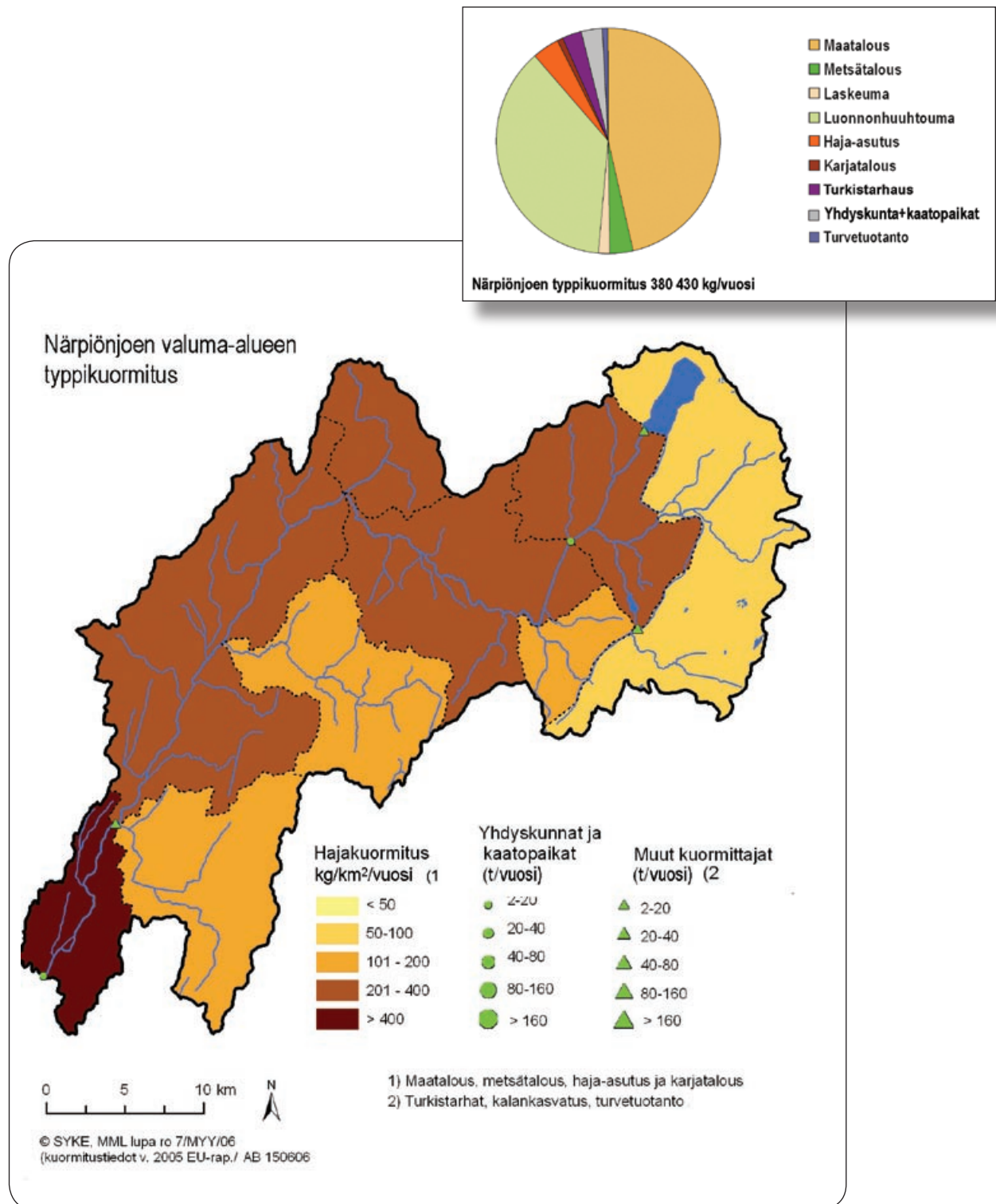
Kuva 27. Närpiönjoen peltöjen kalkitustarve (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2005)

2003). Yli 70 % Närpiönjoen vesistöalueesta kuuluu nk. Litorina-alueeseen, missä esiintyy happamia sulfaattimaita. Happamimmat maa-alueet sijaitsevat Närpiönjoen valuma-alueen ylimmällä puolikkaalla ja etenkin Jurvanjärven ja Tainusjärven kuivatettujen järvien alueella ja pahimmat veteen kohdistuvat happamuusvaikutukset ovat joen keskivaiheella. Närpiönjoen peltojen kalkitustarpeesta on tehty selvitys kuva 27 (Ruiz & Bonde 2004). Näiden Litorinamaiden kuivatus on aiheuttanut ja aiheuttaa maaperän ja veden happamoitumista. Veden pH laskee joessa alle viiden varsinkin kevättulvien ja rankkojen sateiden aikaan. Närpiönjoen happamuusongelmat ovat

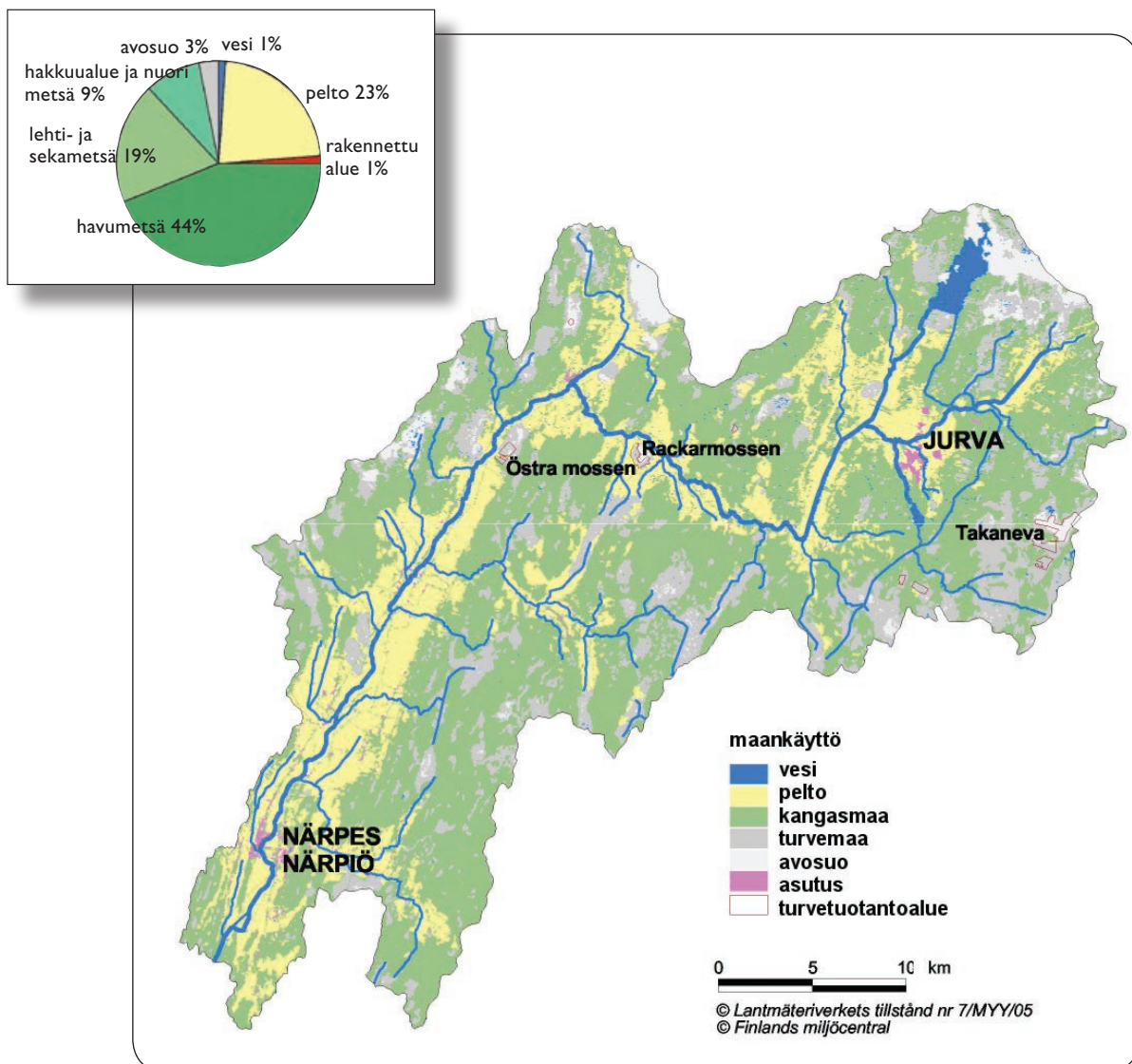


Kuva 28. Närpiönjoen laskennallinen fosforikuormitus ja vesistöalueen fosforikuormituksen jakautuminen

suurimmat mikäli talvi on ollut leuto, lunta on ollut paljon ja routaa vähän sekä, mikäli kuivan kesän jälkeen seuraa sateinen syksy (Ruiz & Bonde 2004). Närpiönjoessa esiintyy haitallisen suuria määriä alumiinia, kuparia, nikkeliä, sinkkiä ja rautaa (Ruiz & Bonde 2004). Hapan sulfaattimaa vapauttaa erityisesti näitä metalleja. Hapan vesi korkeine raskasmetallipitoisuuksineen rajoittaa myös kalojen, rapujen ja muiden vesieläinten elämää. Erityisen hankala tilanne on kevättulvien aikana, jolloin monet kalalajit kutevat.



Kuva 29. Närpiönjoen laskennallinen typpikuormitus ja vesistöalueen typpikuormituksen jakautuminen



Kuva 30. Eri maankäyttömuotojen osuus Närpiönjoen valuma-alueesta

9.2 Vesistöjen hoidon tavoitteet

Närpiönjoki julistuksessa sopivat Närpiön kaupunki, Jurvan kunta, Oy Metsäbotnia Ab ja Länsi-Suomen ympäristökeskus miten Närpiönjoen ja sen ympäristön tilaa voidaan parantaa. Närpiönjokea koskevan yhteistyön aloittamisen jälkeen, on joesta saatu paljon uutta tietoa ja Närpiönjoen veden laadun parantamiseksi on toteutettu neljä hanketta.

Närpiönjokea koskeva julistus (vuonna 1999):

Närpiön kaupunki, Jurvan kunta ja Oy Metsäbotnia Ab haluavat julistuksella lausua yhteisen tahtonsa tukea yhteistyössä Länsi-Suomen ympäristökeskuksen kanssa kaikkia niitä Närpiönjokea koskevia toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on:

- Toimittaa uutta tietoa joesta
- Koordinoita ajankohtaisia tutkimustoimia
- Kartoittaa epäselviä päästöjä jokeen
- Mahdollisuuksien mukaan vähentää jokeen kohdistuvaa kuormitusta

- Mahdollisuuksien mukaan parantaa vedenlaatua joessa
- Mahdollistaa kalojen nousu joessa
- Pitää joen vieressä olevat peltomaat kuivina
- Lisätä virkistysmahdollisuuksia ja turismia
- Lisätä yleistä ympäristötietoutta

Lisätietoa Närpiönjoesta ja Närpiönjoen kehittämistyöstä löytyy internetsivuilta: www.narpesriver.fi ja www.ymparisto.fi/lsu/narpionjokihanke sekä Närpiönjoen kehittämissuunnitelmasta.

Närpiönjoen kehittämissuunnitelma valmistui vuonna 2006. Bonde A. ja Sivil M. (2006) Utvecklingsplan för Närpes å, Regionala miljöpublikationer, Västra Finlands miljöcentral nr. 421 ja tiivistelmänä suomeksi: Närpiönjoen kehittämissuunnitelma (tiivistelmä) Bonde A. & Sivil M. (2006).

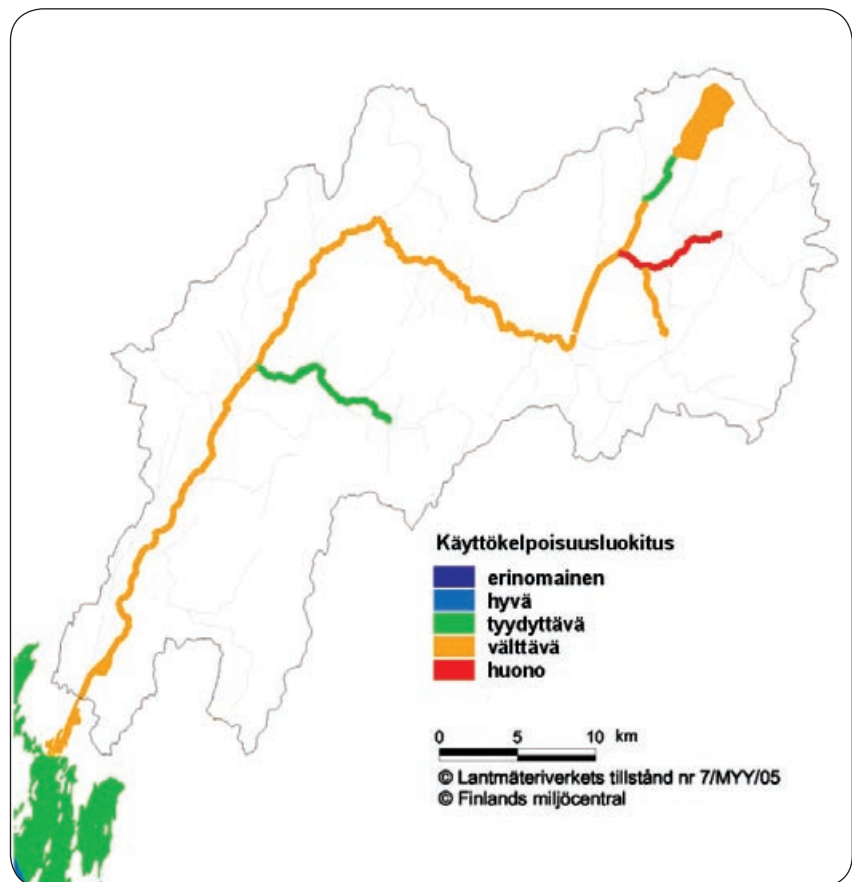
9.3 Jokivesien tila ja toimenpide-ehdotukset

Närpiönjoki

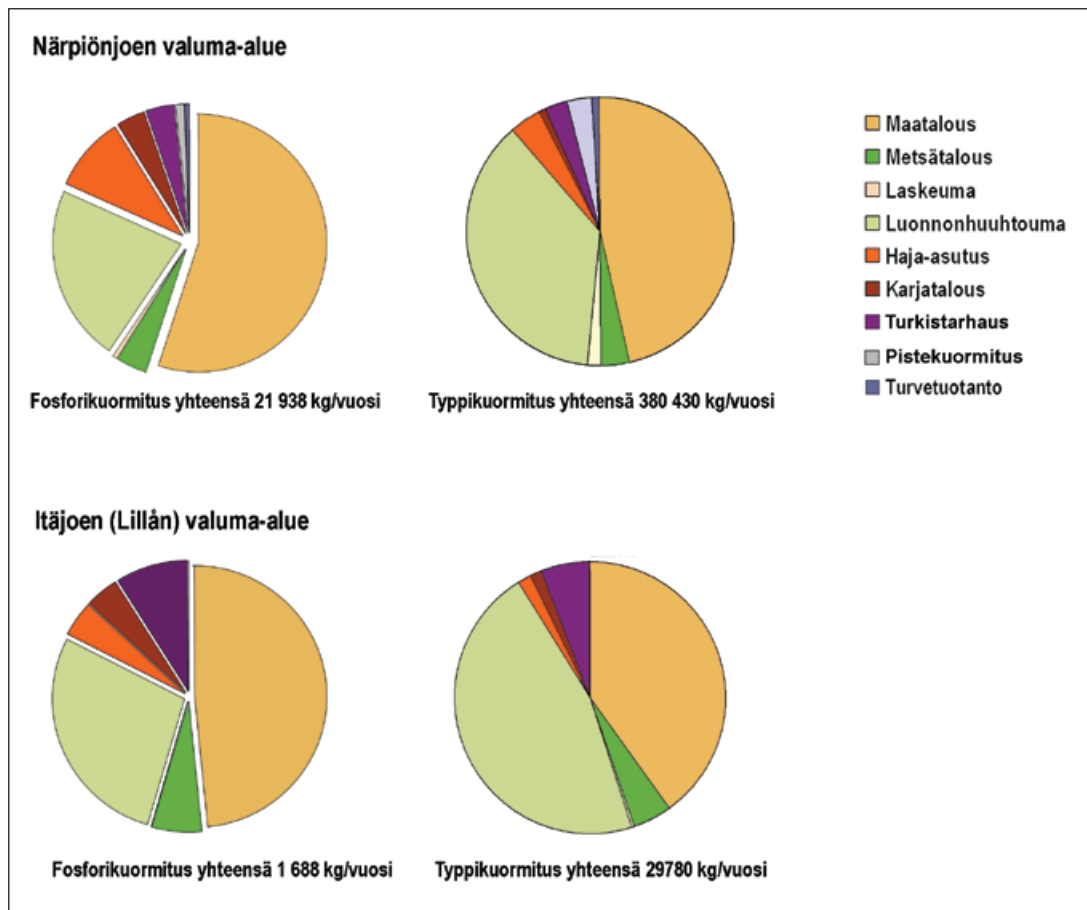
Koko Närpiönjoen valuma-alueella on tehty laajamittaisia viljelysmaiden ja järvien kuivatustoimintaa, mikä on vähentänyt veden varastoitumiskykyä ja lisännyt virtaamavaihteluja joessa. Tulvien välttämiseksi Närpiönjokea on perattu 1900-luvulta lähtien. Jokien perkaukset muokkaavat uomaa yksipuoliseksi ja kosket häviävät. Närpiönjoen pääuomassa on kahdeksan patoa. Joen perkauksista ja patoamisista on haittaa kalastolle ja muulle eliöstölle.

Veden laatu on heikentynyt Närpiönjoen valuma-alueella ihmistoiminnan takia. Suurin osa ravinnekuormasta muodostuu maataloudesta, mutta myös metsätalous, luonnonhuuhtouma, haja-asutus, karjatalous, turkistarhaus, turvetuotanto, kasvihuoneviljely kuormittavat jokea. Joen vedessä on runsaasti ravinteita ja happea kuluttavia aineita (Bonde ja Storberg 2006).

Närpiönjokeen laskee suuria määriä kuivatusvesiä happamilta sulfaattimailta. Useat metallit kuten esim. alumiini, sinkki ja kupari, ovat pH-riippuvaisia, ts. niiden huuhtoutuminen maaperästä lisääntyy, kun pH-arvo laskee. Pitkäaikaismittausten mukaan Närpiönjoen pH-keskiarvo on 5,5 (Bonde & Storberg 2006). Tarkkailukautena 1999-2002 Närpiönjoen veden pH oli alimmillaan 4,6 (Koivisto 2003). Närpiönjokea pidetäänkin Länsi-Suomen ympäristökeskuksen alueen pahiten happamoituneena jokivesistönä. Happamuuskuorma on peräisin kuivatetuilta sulfaattimailta. Yleensä Närpiönjoen vesi on happaminta ke-



Kuva 31. Närpiönjoen käyttökelpoisuusluokitus 2000-2003



Kuva 32. Närpiönjoen ja Itäjoen fosfori- ja typpikuormituksen jakautuminen

väisin lumien sulamisvesien takia, mutta esimerkiksi loppuvuonna 2006 syystulvien aikaan Närpiönjoen veden pH oli joen yläosassa 4,35 ja Itäjoessa 5,5. Kasvit ja eläimet kärsivät happamasta jokivedestä. Mikäli pH-arvo laskee alle 4, suurin osa kaloista kuolee. Kalojen kutu häiriintyy pH-arvossa 6. Särkikalat ja ravut ovat herkimpiä happamuudelle. Tosin kaikki kalat kärsivät happamuuden sivuvaikutuksista kuten alumiinin lisääntymisestä vedessä.

Närpiönjoen tyypillisiä kalalajeja ovat ahven, kiiski, hauki ja särki ja keskiosalla on esiintynyt myös ruutanaa ja salakkaa. Rapuja ei tavattu vuoden 2004 koekalastuksissa (Koivisto & Sivil 2005). Ravut hävisivätkin joesta 1950-luvulla pääuomasta. Nykyään ravuille parhaimmat eloonjäämismahdollisuudet ovat Itäjoessa ja pääuoman yläosassa Kivi- ja Levalammen alapuolella (Bonde 2005). Aiemmin Närpiönjoesta on pyydetty mm. säynettä, lahnaa, haukea, madetta, särkeä, ja jossain määrin silakkaa ja nahkiaista. Vesistötoiden ja heikentyneen vedenlaadun myötä Närpiönjoen kalastus on loppunut lähes kokonaan.

Itäjoki (Lillån)

Närpiönjoen suurin sivujoki Itäjoki virtaa pohjavesialueiden yli ja siksi sen veden laatu parempi kuin pääuoman veden laatu (Bonde & Sivil 2006). Itäjoen alkulähde on Teuvassa. Itäjoenkin vesi on ravinteikasta ja tummaa, mutta happamuusongelmat ovat pienempiä kuin pääuomassa. Käyttökelpoisuusluokituksessa Itäjoen veden laatu on tyydyttävää eli laatu on astetta parempaa kuin pääuomassa.

Itäjoen kalalajeja ovat ahven, kiiski, hauki, särki, ruutana, ja salakka sekä näiden lisäksi esiintyy yleisesti kivisimppuja ja pikkunahkiaista (Bonde & Storberg 2006).

Itäjokeen istutettiin koeluontoisesti 100 kpl rapuja (yli 7 cm) syksyllä 2006 ja taimenia ja harjuksia (Bonde suull. 2007). Taimenia (1+ -vuotiaita) 2 200 kpl ja harjuksia 3 200 kpl. Kalaistutuksia jatketaan kehittämissuunnitelman mukaisesti (Sivil 2005).

Toimenpide-ehdotukset Närpiönjoen valuma-alueella

Närpiönjoen veden laadun suurimmat ongelmat ovat happamoituminen, happikato ja rehevöityminen. Tarkemmin Närpiönjoen tilaa parantavia toimenpiteitä on käsitelty julkaisussa Bonde A. & Sivil M. (2006): Utvecklingsplan för Närpes å, Länsi-Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut nro 421. Julkaisusta on laadittu myös suomenkielinen tiivistelmä "Närpiönjoen kehittämissuunnitelma".

Närpiönjoen happamitusongelmat ovat hankalia ja siihen tarvittaisiinkin uusia keinoja. Happamista sulfaattimaista aiheutuvaa kuormitusta voidaan vähentää:

- Estämällä happamien sulfaattimaiden hapettuminen esimerkiksi muuttamalla kuivatut alueet uudelleen kosteikoksi, muuttamalla ojitusmenetelmiä, käyttämällä patoja ja säätösalaajituksia.
- Ottamalla talteen maaperästä liikkeelle lähtenyt hapan vesi suojavyöhykkeiden, laskeutusaltaiden ja kosteikkojen avulla. Mahdollisia laskeutusaltaita ja kosteikkoja on kartoitettu Närpiönjoen kunnostushankkeissa, mutta niitä ei olla vielä toistaiseksi tehty.
- Neutralisoimalla valuma-alueiden maaperää ja vesistöjä kalkilla (Bonde & Sivil 2006).

Rehevässä Närpiönjoessa vähennetään ravinteiden ja kiintoaineskuormituksen huuhtoutumista maa- ja metsätalouden eri vesiensuojelutoimenpiteiden avulla. Näistä voidaan mainita mm. suojavyöhykkeet, laskeutusaltaat ja kosteikot. Lisäksi tavoitteena on vähentää karjatalouden, turkistarhojen, haja-asutuksen ja kasvihuoneiden aiheuttamaa kuormitusta. Närpiönjoen vesistöalueelle on tehty suojavyöhykkeiden yleissuunnitelma, jossa on tarkemmat ehdotukset suojavyöhykkeiden sijainnille jokivarteen (Axell 2002).

Elinvoimaisen kala- ja rapukannan saaminen jokeen vaatii ensisijaisesti parempaa veden laatua. Joessa on myös joitakin kalojen nousuesteitä. Närpiönjoen keski- ja alaosa ovat suurelta osin perkaamattomia ja siksi virtavesikaloille sopivia. Perattuja koskia voidaan kunnostaa kutu- ja poikastuotantoalueiksi esimerkiksi sorastuksella ja kiveämisellä (Bonde 2005 ja Sivil 2006).

Närpiönjoella voi onkia ja pilkkiä, koska ne ovat maksuttomia jokamiehen oikeuksia, joihin ei tarvita lupia. Heittokalastuksessa (18-64 v.) tarvitaan valtion kalastuksen hoitomaksun lisäksi joko viehekalastusmaksu tai vesialueen omistajan lupa. Vesialueen omistajat kuuluvat Närpiö-Kaskinen kalastusalueeseen ja jakokuntaan. Närpiönjoella sopivia kalapaikkoja löytyy Etelä-Pohjanmaan alueelta mm. Jänkykoskella, Varainkoskella ja Riihikoskella.

Närpiönjoen varrelta löytyy runsaasti kauniita ympäristöjä joita voitaisiin hyödyntää virkistäytymiseen huomattavasti enemmän kuin mitä nykyään tehdään. Joen virkistysarvoa nostavat mm. kulttuurihistoriallisesti arvokkaat vanhat kohteet ja avoin viljelymaisema. Kauniit luonnonmukaiset kosket rantakasvillisuuksineen antavat hienoja luontoelämyksiä. Joen saavutettavuutta paikallisille asukkaille voidaan lisätä tekemällä kävelypolkuja ja siltoja kyläkeskuksiin ja jokivarteen. Pienimuotoiset levähdyspaikat, kalastuspaikat ja uimapaikat ovat erinomaisia lähiluontokohteita. Närpiönjoen kehittämissuunnitelmassa (2006) mainittiin Etelä-Pohjanmaan alueelta muutamia kehittämisenarvoisia paikkoja. Näitä ovat mm. Peltokoski ja Jurvanjärven alapuoliset patoluukut. Levähdyspaikkoihin voidaan rakentaa pöytiä ja penkkejä sekä laittaa mielenkiintoiset opastustaulut kertomaan alueesta.

Närpiönjokea voitaisiin myös kehittää melontajokena mm. rakentamalla pääuomaan veneenlaskupaikkoja ja levähdyspaikkoja sopivin välimatkoin (Bonde & Sivil 2006). Kalataloudellisissa koskikunnostuksissa tulisi huomioda myös melontamahdollisuus. Näitä pienimuotoisia kunnostustoimenpiteitä voisivat tehdä maanomistajat, jakokunnat ja yhdistykset yhdessä. Rahoitusta yleishyödyllisiin hankkeisiin olisi mahdollista hakea esim. ympäristökeskuksesta (EU:n EAKR-rahoitusta).

9.4 Järvien tila ja toimenpide-ehdotukset

Kivi- ja Levalampi

Kivi- ja Levalammen tekojärvi on rakennettu, vuosina 1964-65, kahden lammen (Kivi- ja Levalammen) päälle sen jälkeen, kun alkuperäiset Jurvanjärvi ja Tainusjärvi kuivatettiin maanviljelyä varten (Tuhkanen 2003). Vuosina 1975-95 järveä on korotettu. Uusi säännöstelypatto on otettu käyttöön vuonna 1992. Tekoaltaan tavoitteena oli kuivatettujen Jurvan- ja Tainusjärven tulvasuojelu. Osansa näiden kuivatettujen järvien vesistä sai Säläisjärvi, jonka veden pintaa nostettiin. Kivi- ja Levalampi laajennettiin nykyisiin mittoihin (922 ha) vuonna 1976 Närpiönjoen suualueelle rakennetun Oy Metsä-Botnia AB:n sellutehtaan toiminnan turvaamiseksi. Tummavetisen Kivi- ja Levalammen maksimisyvyys on 5,8 metriä ja keskisyvyys 2,0 metriä. Tekoaltaan säännöstelyväli on 2,7 metriä, jolloin pinta-alan ala-raja on 3,1 km² ja yläraja on 9,5 km² ja säännöstelytilavuus 15,8 milj.km³ (Syvänen 2005). Kivi- ja Levalammen valuma-alue on 141 km². (Koivisto 2003). Tekojärven vedenpinta lasketaan alimmilleen keväällä ennen tulvia. Altaan veden laatu kuuluu rehevyytasoltaan rehevään tai lievästi rehevöityneeseen luokkaan (Tuhkanen 2003). Kivi- ja Levalammen vesi on lievästi hapanta (Koivisto & Sivil 2005). Keväällä 2002 Kivi- ja Levalammella happea ei ollut pohjanläheisissä kerroksissa ollenkaan (Koivisto 2003). Myös vuosina 2003-2004 Kivi- ja Levalammen vesi oli vähähappista pohjan läheisissä kerroksissa kevättalvella (Koivisto & Sivil 2005).

Kivi- ja Levalammesta ei ole yrityksistä huolimatta onnistuttu saamaan Jurvanjärven kaltaista kalaisaa järveä. Vuoden 2002 koeverkkokalastuksissa saaliiksi saatiin ainoastaan ahvenia ja kiiskiä. Yksikkösaali oli 11 kpl/koeverkkoyö ja 596 g/koeverkkoyö eli varsin vähäinen. Kivi- ja Levalammessa eivät koekalastuksen mukaan särkikalat eivätkä istutuslajit kuha ja siika viihdy. Kalakantojen kehityksen esteitä ovat voimakas säännöstely, lopputalvinen heikko happitilanne ja keväiset happamuusongelmat (Tuhkanen 2003).

Tekojärvissä seurataan petokalojen elohopeapitoisuuksia säännöllisin väliajoin. Yleisesti mitä suurempi ja vanhempi petokala on, sitä enemmän siihen kertyy elohopeaa. Kivi- ja Levalammen elohopeapitoisuudet, varsinkaan ahvenissa eivät ole laskeneet odotetulla tavalla. Vuonna 2003 tutkittavaksi pyydetyistä ahvenista jo osa 50 grammaa painavista ahvenista ylittää maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa säädetyn elohopeapitoisuuden enimmäisrajan ahvenelle (0,5 mg elohopea (Hg) / kg). Samassa tutkimuksessa hauista noin 1500 grammaa ja sitä painavimmat ylittivät asetuksessa säädetyn raja-arvon (1,0 mg (Hg) / kg). Toisaalta haukien elohopeapitoisuus on laskenut huomattavasti kymmenen vuoden aikana. (Tuhkanen 2003).

Toimenpiteitä

Kivi- ja Levalammen veden laatu on kohentunut rakentamisajoista, mutta tekojärven kunnostaminen ei ole ongelmatonta. Veden laadullisesti pahimmat ongelmat ovat ke-